

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

Архитектурно-строительный институт  
Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

направление подготовки 08.03.01 Строительство  
направленность (профиль) «Городское строительство и хозяйство»

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему \_\_\_\_\_ Реконструкция 3-х этажного жилого дома \_\_\_\_\_

Студент	<u>Д.А. Поздняков</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Руководитель	<u>Е.М. Третьякова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Консультанты	<u>Е.М. Третьякова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
	<u>А.В. Крамаренко</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
	<u>Н.В. Маслова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
	<u>В.Н. Шишканова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
	<u>Т.П. Фадеева</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Нормоконтроль	<u>И.В. Живоглядова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)

**Допустить к защите**

Заведующий кафедрой ГСХ, \_\_\_\_\_ к.т.н. Д.С. Тошин \_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) (личная подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Тольятти 2017

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Архитектурно-строительный институт  
Кафедра Городское строительство и хозяйство

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ГСХ

\_\_\_\_\_ Тошин Д.С.

«\_8\_»\_февраля\_2017\_г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение бакалаврской работы**

Студент \_\_\_\_\_ Поздняков Д.А. \_\_\_\_\_

1. Тема \_\_\_\_\_ Реконструкция 3-х этажного жилого дома \_\_\_\_\_

2. Срок сдачи студентом законченной бакалаврской работы  
«\_15\_»\_июня\_2017г.

3. Исходные данные к бакалаврской работе:

район и место строительства \_\_\_\_\_ г.о. Тольятти \_\_\_\_\_

состав грунтов (послойно) суглинок \_\_\_\_\_

уровень грунтовых вод \_\_\_\_\_ 5 метров \_\_\_\_\_

дополнительные данные: нет \_\_\_\_\_

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов):

Архитектурно-строительный раздел, расчетно-конструктивный раздел, технология ремонтно-строительных работ, организация ремонтно-строительных работ, экономический раздел, экологичность и безопасность объекта \_\_\_\_\_

5. Перечень графического и иллюстративного материала:

архитектурно-строительный генеральный план, план первого, типового и мансардного этажей, разрезы, фасады

расчетно-конструктивный \_расчет сборного ленточного фундамента \_\_\_\_\_

технологии ремонтно-технологическая карта на оклейку обоями \_\_\_\_\_

строительных работ

организации ремонтно-схема строительного генерального плана \_\_\_\_\_

строительных работ

6. Консультанты по разделам:

архитектурно-строительному к.п.н., доцент \_\_\_\_\_ Е.М. Третьякова \_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание, личная подпись)(И.О.Ф.)

\_\_\_\_\_ (ученая степень, звание, личная подпись)(И.О.Ф.)

расчетно-конструктивному преподаватель \_\_\_\_\_ И.Н. Одарич \_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание, личная подпись)(И.О.Ф.)

технологии ремонтно-к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ А.В. Крамаренко \_\_\_\_\_  
строительных работ (ученая степень, звание, личная подпись)(И.О.Ф.)

организации ремонтно-к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.В. Маслова \_\_\_\_\_  
строительных работ (ученая степень, звание, личная подпись)(И.О.Ф.)

экономическому к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ В.Н. Шишканова \_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание, личная подпись)(И.О.Ф.)

безопасности и специалист по охране труда \_\_\_\_\_ Т.П. Фадеева \_\_\_\_\_  
экологичности объекта (ученая степень, звание, личная подпись)(И.О.Ф.)

7. Дата выдачи задания «\_26\_» \_\_\_\_\_ декабря \_\_\_\_\_ 2016 г.

Заказчик директор ООО “МАКСИМ”

\_\_\_\_\_ Подпись

О.А. Пыталев \_\_\_\_\_  
(И.О.Ф.)

Руководитель бакалаврской работы

\_\_\_\_\_ Подпись

Е.М. Третьякова \_\_\_\_\_  
(И.О.Ф.)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ Подпись

Д.А. Поздняков \_\_\_\_\_  
(И.О.Ф.)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Голыяттинский государственный университет»  
Архитектурно-строительный институт  
Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ГСХ

\_\_\_\_\_ Д.С. Гошин  
« 8 » февраля 2017 г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН  
выполнения бакалаврской работы**

Студента \_\_\_\_\_ Позднякова Д.А. \_\_\_\_\_

по теме \_\_\_\_\_ Реконструкция 3-х этажного жилого дома \_\_\_\_\_

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Архитектурно-строительный раздел <i>(включая обследование объекта, при наличии)</i>	1 мая – 8 мая	8 мая	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	10 мая – 13 мая	13 мая	выполнено	
Технология ремонтно-строительных работ	15 мая – 18 мая	18 мая	выполнено	
Промежуточная аттестация	19-20 мая	20 мая	выполнено	
Организация ремонтно-строительных работ	22 мая – 24 мая	24 мая	выполнено	
Экономический раздел	25 мая – 27 мая	27 мая	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	29 мая – 30 мая	30 мая	выполнено	
Нормоконтроль	31 мая – 1 июня	1 июня	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	2 июня – 3 июня	3 июня	выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	5 июня – 6 июня	6 июня	выполнено	
Получение отзыва на ВКР	7 июня-17 июня	17 июня	выполнено	
Защита выпускной квалификационной работы	19-21 июня	21 июня	выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

\_\_\_\_\_ (подпись)

Е.М. Третьякова  
\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ (подпись)

Д.А. Поздняков  
\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Пояснительная записка бакалаврской работы состоит из 75 страниц и включает 10 рисунков, 30 таблиц, 20 литературных источников, 1 приложение. Графическая часть выполнена на 7 листах формата А1.

Выпускная квалификационная работа включает в себя основные позиции по реконструкции 3-х этажного жилого дома, который расположен по адресу: Российская федерация, Самарская область, г.о. Тольятти, проезд Оптимистов.

Архитектурно-строительный раздел включает в себя разработку генерального плана, фасады, планы и разрезы реконструируемого 3-х этажного жилого дома.

Расчетно-конструктивный раздел включает в себя расчет ленточного сборного фундамента.

В разделе технологии ремонтно-строительных работ разработана технологическая карта на производство работ по оклейке внутренних поверхностей стен и перегородок виниловыми обоями.

Раздел организации ремонтно-строительных работ включает разработку схемы строительного генерального плана.

Экономический раздел включает в себя определение сметной стоимости реконструкции, базовой стоимости проектных работ, сметной стоимости общестроительных работ, инженерных систем и оборудования, составление локальной сметы на надстройку лифтовой шахты.

В разделе безопасности и экологичности объекта разработаны мероприятия по уменьшению воздействия опасных и ядовитых факторов производства, и антропогенного воздействия на окружающую среду.

## СОДЕРЖАНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ .....	9
1. Архитектурно-строительный раздел .....	10
1.1. Генеральный план .....	10
1.1.1 Описание территории строительства .....	10
1.1.2 Описание территории после реконструкции .....	10
1.2 Объемно-планировочное решение .....	11
1.3. Конструктивное решение .....	12
1.4. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций .....	14
1.4.1 Теплотехнический расчет кровельного покрытия .....	15
1.5 Инженерные системы .....	17
2. Расчетно-конструктивный раздел.....	18
2.1. Исходные данные .....	18
2.2 Определение наименования грунтов основания .....	18
2.3 Существующий фундамент .....	19
2.3.1 Сбор и определение нагрузок на фундамент под наружные стены .....	19
2.3.2 Расчет оснований под наружные стены по деформациям .....	23
2.3.3 Определение осадок фундамента под наружные стены после реконструкции .....	24
3 Технология ремонтно-строительных работ.....	27
3.1 Область применения .....	27
3.2 Организация и технология выполнения работ .....	28
3.2.1 Требования законченности подготовительных работ .....	28
3.2.2. Определение объемов работ, расхода материалов и изделий .....	29
3.2.3. Методы и последовательность производства работ .....	30

3.3 Требования к качеству и приемке работ.....	33
3.4. Безопасность .....	34
3.4.1. Безопасность труда.....	34
3.4.2. Пожарная безопасность .....	36
3.4.3. Экологическая безопасность.....	36
3.5. Потребность в материально-технических ресурсах .....	37
3.6. Техничко-экономические показатели .....	39
3.6.1. Калькуляция затрат труда.....	39
3.6.2. График производства работ.....	40
3.6.3.Основные технико-экономические показатели.....	40
4. Организация строительства.....	42
4.1 Подбор грузоподъемного крана.....	42
4.2 Расчет и подбор временных зданий. ....	45
4.3 Расчет и проектирование сетей электроснабжения. ....	46
4.4 Проектирование схемы строительного генерального плана .....	49
5. Экономический раздел. ....	52
5.1 Пояснительная записка .....	52
5.2 Определение базовой стоимости проектных работ. ....	52
5.4 Объектная смета на общестроительные работы .....	55
5.5 Объектная смета на инженерные системы и оборудование .....	56
5.7. Ведомость объемов работ .....	61
5.8. Техничко-экономические показатели .....	62
6. Безопасность и экологичность объекта .....	63
6.1 Технологическая характеристика объекта.....	63
6.2 Идентификация профессиональных рисков .....	63
6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков.....	64
6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта .....	65
6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара.....	65

6.4.2 Разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности	65
6.4.3 Мероприятия по предотвращению пожара.....	66
6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта .....	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	68
Список используемой литературы: .....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	72

## ВВЕДЕНИЕ

В нынешних условиях развития строительство новых жилых зданий популярно как никогда. Параллельно росту популярности строительства капитальных жилых домов, происходит увеличение стоимости земли под строительство. Для того, чтобы эффективно использовать площадь земли и уменьшить затраты на само строительство, здания строят все выше и выше.

Но те кто, не воспользовался этим на этапе самого строительства или проектирования, хотят восполнить этот пробел, путем надстройки дополнительных этажей в уже существующем здании. Примером такой надстройки является надстройка мансарды. При такой реконструкции увеличивается жилая площадь здания, а также прибыль, на которую так надеется инвестор, который вложил определенные средства для дальнейшей их окупаемости.

Расположение жилого дома, который рассматривается в данной бакалаврской работе, имеет и плюсы и минусы.

Достоинством такого размещения является вид из окна – Жигулевское водохранилище, причем в шаговой доступности находятся магазины, кафе и рестораны.

К недостаткам расположения можно отнести отсутствие шаговой доступности остановок общественного транспорта, общеобразовательных и детских дошкольных учреждений. Добраться до дома можно только на автотранспорте.

Поэтому выбирая место строительства жилья, необходимо рассматривать все вопросы, а не только финансовую выгоду.

# **1. Архитектурно-строительный раздел**

## **1.1. Генеральный план**

### **1.1.1 Описание территории строительства**

Адрес объекта реконструкции: Российская Федерация, Самарская область, городской округ Тольятти, проезд Оптимистов, 95. Площадь земельного участка 9012 м<sup>2</sup>. Объект реконструкции – незавершённое строительство. Площадь здания 4752 м<sup>2</sup>. Общая площадь застройки 1584 м<sup>2</sup>.

Возможен подъезд автотранспорта со стороны проезда Оптимистов.

Границы участка находятся на расстоянии около 100 м от проезжей части проезда Оптимистов. Жилое здание с севера граничит с жилым комплексом «Велит», с юга участок объекта реконструкции граничит с проездом Оптимистов и объектами речного хозяйства, с западной и восточной сторон территория ни с чем не граничит. В 200 метрах от участка реконструируемого объекта простирается Жигулевское водохранилище. В шаговой доступности набережная и Западный пляж Автозаводского района, предприятия общественного питания, гостиница Вега и спортивный клуб Davis.

Недостатком территориального расположения объекта реконструкции является отсутствие общественного транспорта. Ближайшая остановка общественного транспорта «Западный пляж» расположена на расстоянии 500 м от участка. Дополнительно рекомендуется разработать (продумать) мероприятия для обеспечения транспортной доступности объекта реконструкции (места проживания).

### **1.1.2 Описание территории после реконструкции**

Бакалаврская работа предусматривает надстройку мансарды, то есть устройство 4-го этажа, что увеличивает количество жилой площади для дальнейшей продажи и жилья. Генеральный план объекта реконструкции (трехэтажного жилого дома) представлен в графической части (лист 1).

Благоустройство территории жилого дома предусматривает размещение спортивных и детских площадок, площадок хозяйственного назначения, дорожных проездов, зеленых насаждений и малых архитектурных форм.

На территории, прилегающей к реконструируемому жилому дому, предполагается расположить площадки различного назначения:

- детские площадки с размещенными на них качелями (маятниками), скамьями, двухскатной лестницей, беседкой, гимнастическим комплексом (турником), детским игровым комплексом;

- площадки для отдыха взрослых, с размещенными на них лавочками, клумбами, беседкой, столом для интеллектуальных игр, например шахмат;

- площадки хозяйственного назначения, которые не составляют единой композиции, они равномерно распределены по площади придомовой территории. К хозяйственным площадкам относятся площадки для раздельного сбора мусора (бумага, стекло, пластик и твердые бытовые отходы);

- спортивные площадки различной направленности на данной территории запроектированы таким образом, чтобы жители могли в одном месте заниматься различными видами спорта, например волейболом, баскетболом, настольным и большим теннис, бадминтоном.

Вокруг дома запроектирована проезжая часть с двусторонним движением. Также для удобства жителей запроектирована парковка на 100 автомобилей. Дополнительно запроектирована парковка, рассчитанная на 15 машино-мест.

Территорию регистрируемого объекта планируется озеленить как деревьями (береза, каштан, дуб) и кустарниками (сирень, форзиция), так и цветочными композициями (гладиолус, анютины глазки, астры).

## **1.2 Объемно-планировочное решение**

Здание П-образное в плане, имеет размеры 66×33 м, его высота составляет 13,89 м. Дом включает в себя 3 надземных этажа с размещенными

на них квартирами (двухкомнатными, студиями), хозяйственными помещениями (кладовая, техническое помещение, санитарный узел, электрощитовая и подвал.

Все этажи соединены между собой лестничной клеткой. В доме 2 подъезда. В каждой квартире предусмотрен балкон или лоджия. На каждом этаже запроектированы 4 двухкомнатные квартиры и 22 квартиры-студии.

Планировка мансардного этажа остается прежней, то есть как на втором и на третьем этажах. В приложении А1 представлена экспликация помещений мансардного этажа. Высота помещений на мансардном этаже составляет 3,5 м.

Фасады, планы и разрезы представлены в графической части на листах 2,3,4.

### **1.3. Конструктивное решение**

Наружные стены выполнены из керамзитобетонного камня, с утеплителем. Внутренние стены только из керамзитобетонного камня. Междуетажное перекрытие – железобетонная сборная плита.

Кровельное покрытие включает в себя железобетонную плиту, материал пароизоляции, утеплитель, уклонообразующий слой из керамзитобетона, армированную сетку, праймер битумный.

Пол подвального помещения – грунт, уплотненный щебнем.

Фундамент – ленточный сборный. По всему периметру здания устроена отмостка с асфальтобетонным покрытием.

Кровля – скатная. Предусмотрена система ливневого водоотведения, во избежание затопления квартир верхних этажей.

Система централизованного водоотвода со скатной кровли представлена десятью водосточными трубами, расположенными по углам и вдоль длинной (южной) стороны здания, и желобом по всему периметру дома.

В качестве заполнения проемов используются пластиковые окна и двери.

Мансардный этаж имеет бескаркасное конструктивное решение. Вместо наружных стен выпускной квалификационной работой предусмотрена конструкция, напоминающая конструкцию скатной крыши. Но угол наклона такой конструкции составляет приблизительно 80° относительно уровня земли.

Несущая часть крыши представляет собой стропильную систему из деревянных балок (стропил).

В составе кровли предусмотрены следующие слои: пароизоляция Бикроэласт ТППЭ, утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ XPS-30 250, праймер битумный ТехноникольN1, унифлекс ВЕНТ ЭПВ, техноэласт ЭКП, керамическая черепица.

Системы холодного и горячего водоснабжения, канализации, центрального отопления, а также электросети «переходят» на мансардный этаж.

Доступ жителей на мансардный этаж может быть осуществлен двумя путями – по лифтовой шахте и по лестничной клетке. Лестница железобетонная сборная по стальным косоурам с металлическими ограждениями и поручнями из ПВХ. Стоимость «подъема» лифтовой шахты рассчитана в экономическом разделе данной бакалаврской работы.

Конструкции полов в жилых помещениях и кухнях отличаются от конструкций полов в санитарных узлах. В жилых помещениях полы представляют собой многослойную конструкцию: один слой рубероида, лаги определенного поперечного сечения и с определенным шагом, настил из деревянных досок, ДВП на горячей битумной мастике и линолеум на холодной водосточной мастике.

В санитарных узлах полы представляют собой многослойную конструкцию: праймер, гидроизоляция (рубероид на битумной мастике), песок, клей для плитки, плитка из керамики.

Отделка помещений на стадии сдачи жилья в эксплуатацию имеет черновую отделку, а именно поверхности стен оштукатурены грубой штукатуркой для создания ровной поверхности, в некоторых случаях выполняют шпатлевание. Планируется, что уже после сдачи жилья в

эксплуатацию поверхности стен и перегородок будут оклеены обоями или окрашены вододисперсионными составами, а помещения санитарных узлов отделаны керамической плиткой.

Наружная отделка жилого дома представлена защитно-декоративной штукатуркой поверх щелочестойкой сетки на базовом штукатурном составе.

Все оконные и дверные проемы снабжены соответствующими оконным и дверным блоками. Спецификация заполнения оконных и дверных проемов представлена в приложении в таблице А2.

Для осуществления нормального устройства мансардного этажа необходимо возведение стропильной конструкции, установка лестничного марша и плит перекрытий. Спецификация на лестницы и плиты перекрытия представлена в приложении в таблице А3.

#### **1.4. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций**

Для подбора конструкции междуэтажного перекрытия и кровли необходимо выполнить расчет теплотехнических характеристик для последующего определения величины толщины слоя теплоизоляции.

Расчет выполняется для наиболее холодного периода времени года. Для г.Тольятти выбираются следующие параметры:

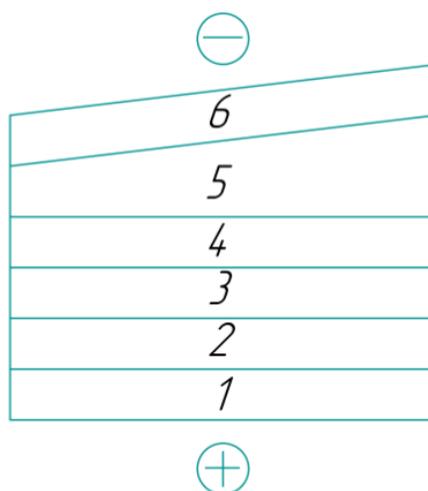
- температура воздуха снаружи помещений наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 –  $t_n = -30 \text{ } ^\circ\text{C}$ ;
- продолжительность периода, в течение которого отапливаются помещения, с температурой воздуха снаружи помещения менее 8 градусов Цельсия – 203 сут;
- средняя температура отопительного периода, – 5,2°С;
- зона влажности – нормальная.

Параметры воздуха внутри помещений в соответствии с государственным стандартом 30 494-96 «Параметры микроклимата в помещении»:

- температура воздуха в помещении  $-20^{\circ}\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха  $-45\%$ ;
- влажностный режим помещений – сухой;
- условия эксплуатации – А.

### 1.4.1 Теплотехнический расчет кровельного покрытия

Схема конструкции кровельного покрытия здания приведена на рисунке 1.4.1.



1 – пароизоляция Бикрэласт; 2 – утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ;  
3– праймер битумный; 4 – унифлекс; 5 – техноэласт; 6 – керамическая черепица

Рисунок 1.4.1 – Схема конструкции кровельного покрытия

Теплозащитные характеристики материалов кровельного покрытия приведены в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1 – Теплотехнические характеристики материалов покрытия

№ слоя	Материал	Толщина $\delta$ , м	Плотность $\gamma_0$ , кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент теплопроводности $\lambda$ , Вт/(м $\cdot$ °C).
1	Пароизоляция Бикрэласт	0,0028	600	0,17
2	Утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ	$\delta_{ут}$	130	0,041
3	Праймер битумный	0,001	1400	0,27
4	Унифлекс ЭПВ	0,003	2600	0,56
5	Техноэласт ЭКП	0,008	600	0,17
6	Черепица керамическая	0,0003	520	0,27

Величина градусо-суток отопительного периода определяется по формуле 1.4.1.:

$$D_d = (t_{\text{int}} - t_{\text{ht}}) \cdot z_{\text{ht}}, \quad (1.4.1)$$

где  $t_{\text{int}}$  – температура внутри помещения,  $t_{\text{ht}}$  – температура отопительного периода,  $z_{\text{ht}}$  – количество дней отопительного периода.

$$D_d = (0 + 5,2) \cdot 203 = 5115,6 \text{ градусо-суток.}$$

Значение нормируемого сопротивления передаче тепла кровельного покрытия определяется по формуле 1.4.2:

$$R_{\text{reg}} = a \cdot D_d + b, \quad (1.4.2.)$$

где  $a=0,0005$ ,  $b=2,2$ .

$$R_{\text{reg}} = 0.0005 \cdot 5115,6 + 2,2 = 4,76 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт.}$$

Должно быть выполнено следующее равенство (1.4.3.):

$$R_0^{\text{норм}} = R_{\text{reg}} = 4,76 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт.}$$

Значение приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции (в данном случае кровельное покрытие) определяется по формуле 1.4.4:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_g} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \dots + \frac{\delta_n}{\lambda_n} + \frac{1}{\alpha_n}, \quad (1.4.4.)$$

$$4,76 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,0028}{0,17} + \frac{x}{0,041} + \frac{0,001}{0,27} + \frac{0,003}{0,56} + \frac{0,008}{0,17} + \frac{0,0003}{0,27} + \frac{1}{23},$$

$$\delta_{\text{ут}} = 0,19 \text{ м.}$$

Величина толщины утеплителя имеет шаг 10 мм, следовательно, принимаем толщину утеплителя  $\delta_{\text{ут}} = 0,2$  м.

Выполним проверку условия (1.4.3):

$$4,76 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,0028}{0,17} + \frac{0,2}{0,041} + \frac{0,001}{0,27} + \frac{0,003}{0,56} + \frac{0,008}{0,17} + \frac{0,0003}{0,27} + \frac{1}{23} = 5,07 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт.}$$

Так как  $R_0 = 5,07 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} > R_0^{\text{норм}} = 4,76 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ , то условие (1.4.3.) выполнено.

## **1.5 Инженерные системы**

В проекте трехэтажного жилого дома запроектированы системы холодного и горячего водоснабжения, водоотведения (канализации), централизованного отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также электрические и слаботочные сети.

## 2. Расчетно-конструктивный раздел

В данном разделе бакалаврской работы требуется произвести расчет ленточного фундамента из сборного железобетона.

### 2.1. Исходные данные

Реконструируемый жилой 3-этажный дом имеет подвальное помещение, пол которого расположен на глубине -2,5 м от уровня пола первого этажа.

Пол подвального помещения представляет собой бетонный слой с цементной стяжкой с общей толщиной 220 мм. Глубина заложения фундамента составляет -3,2 м. Толщина наружной стены жилого дома составляет 410 мм. Междуэтажные перекрытия выполнены из многопустотных железобетонных плит.

Климатический район реконструкции - 4. Для города Тольятти определены следующие характеристики:

- нормативная снеговая нагрузка  $p_{sn}^n = 1,68 \text{ кН} / \text{м}^2$ ;
- коэффициент надежности по нагрузке  $\gamma_f = 1,3$ .

Определены следующие дополнительные характеристики грунта:

- растительный слой – 0,70 м (первый слой);
- песок средней плотности – 20 м (второй слой);
- удельный вес грунта  $\gamma = 21 \text{ кН} / \text{м}^3$ ;
- удельный вес частиц грунта  $\gamma_s = 26,7 \text{ кН} / \text{м}^3$ ;
- влажностный режим грунта в натуральном состоянии  $\omega = 21\%$
- глубина заложения фундамента  $d = 3,2 \text{ м}$ ;
- уровень размещения грунтовых вод – 6,0 м от поверхности земли;
- удельный вес воды  $\gamma_w = 10 \text{ кН} / \text{м}^3$ .

### 2.2 Определение наименования грунтов основания

Тип песчаного грунта определяется в соответствии с гранулометрическим составом, а также с учетом коэффициента насыщения грунта водой.

По формуле 2.1 определяется значение коэффициента пористости:

$$e = \frac{(+0,01 \cdot \omega) \cdot \gamma_s}{\gamma} - 1, \quad (2.1)$$

где  $e$  – коэффициент пористости;  $\omega$  – влажностный режим грунта в натуральном состоянии, %;  $\gamma$  – удельный вес грунта, кН/м<sup>3</sup>;  $\gamma_s$  – удельный вес частиц грунта кН/м<sup>3</sup>.

В данной бакалаврской работе коэффициент пористости составляет:

$$e = \frac{(+0,01 \cdot 21) \cdot 26,7}{21} - 1 = 0,54.$$

По формуле 2.2 определяется значение степени насыщения грунта водой:

$$S_r = \frac{0,01 \cdot \omega \cdot \gamma_s}{e \cdot \gamma_w}, \quad (2.2)$$

где  $S_r$  – степень насыщения грунта водой;  $\gamma_w$  – удельный вес воды, кН/м<sup>3</sup>.

Степень насыщения грунта водой составляет:

$$S_r = \frac{0,01 \cdot 21 \cdot 26,7}{0,54 \cdot 10} = 1,03.$$

В соответствии с определенными данными получены следующие характеристики:

- тип грунта – песок крупный;
- расчетное сопротивление грунтов  $R_o = 400$  кПа;
- внутренний угол трения  $\psi = 29^\circ$ ;
- удельное сцепление  $c_n = 4,18$  кПа;
- модуль деформации  $E = 14,1$  кПа.

## 2.3 Существующий фундамент

### 2.3.1 Сбор и определение нагрузок на фундамент под наружные стены

Сбор нагрузки от здания жилого дома до реконструкции на 1 м<sup>2</sup> площади приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Сбор нагрузок до реконструкции на 1 м<sup>2</sup> площади.

Наименование нагрузки	Нагрузка согласно норме, кН/м <sup>2</sup>	Надежный коэффициент нагрузки, $\gamma_f$	Нагрузка после расчета, кН/м <sup>2</sup>
Покрытие кровли			
Постоянные нагрузки			
Вес гидроизоляции Унифлекс (2 слоя)	0,8	1,3	1,04
Техноэласт ЭКП	0,38	1,3	0,4
Утеплитель Технониколь $\delta=150$ мм	2,4	1,3	3,12
Слой из керамзитобетона ( $\delta=50-180$ мм)	1,9	1,3	2,47
Пароизоляция бикроэласт $\delta=2,5$ мм	0,05	1,2	0,06
Цементно-песчаная стяжка ( $\delta=40$ мм)	0,64	1,3	0,832
Вес сборной железобетонной плиты покрытия ( $\delta=220$ мм)	5,5	1,1	6,05
Временные нагрузки			
Снеговая нагрузка (район IV)	1,68	-	2,4
	$g_{покp}^{n1} = 13,35$		$g_{покp} = 16,372$
Междуэтажное перекрытие			
Постоянные нагрузки			
Перегородки из кирпича	2,3	1,3	2,99
Паркетный пол $\delta=2,5$ см	0,14	1,3	0,18
Лаги, шаг 300мм, $\delta=5$ см	0,4	1,3	0,5
Сборная железобетонная плита междуэтажного перекрытия ( $\delta=220$ мм)	5,5	1,1	6,05
Цементно-песчаная стяжка $\delta=2$ см	0,4	1,3	0,52
Пароизоляция	0,5	1,3	0,65
	$g_{пер}^{n1} = 9,24$		$g_{пер} = 11,07$
Балкон			
Постоянные нагрузки			
Вес перегородок из 2 стеклопакетов ( $\delta=21$ мм)	0,2	1,3	0,26
Паркетный пол $\delta=2,5$ см	0,14	1,3	0,18
Сборная железобетонная плита перекрытия ( $\delta=220$ мм)	5,5	1,1	6,05
Временные нагрузки			
Временная нагрузка на балкон	4	1,3	5,2
	$g_{бал}^{n1} = 9,84$		$g_{бал} = 11,69$

Значение нормативной нагрузки фундамента жилого дома под наружные стены определяется по формуле 2.3:

$$N^{n1} = g_{покp}^{n1} \cdot W_{ст} + g_{пер}^{n1} \cdot W_{ст} \cdot (n-1) + g_{бал}^{n1} \cdot W_{бал} \cdot (n-1) + \gamma_{кирп} \cdot \delta_{ст} \cdot h_{кирп.кл.} \quad (2.3)$$

где  $N^{n1}$  – нормативная нагрузка, которая действует на стену, кН;  $g_{покp}^{n1}$  – нормативная нагрузка, которая действует на покрытие, кН/м<sup>2</sup>;  $W_{ст}$  – грузовая площадь стены, м<sup>2</sup>;  $n$  – количество этажей;  $g_{бал}^{n1}$  – нормативная нагрузка, которая

действует от балкона,  $\text{кН/м}^2$ ;  $W_{\text{бал}}$  – грузовая площадь балкона,  $\text{м}^2$ ;  $\gamma_{\text{кирп}}$  – удельный вес кирпичной кладки,  $\text{кН/м}^3$ ;  $\delta_{\text{ст}}$  – толщина стены, м;  $h_{\text{кирп.кл.}}$  – высота кирпичной кладки, м.

Значение расчетной нагрузки фундамента жилого дома под наружные стены определяется по формуле 2.4:

$$N^1 = g_{\text{покp}}^1 \cdot W_{\text{ст}} + g_{\text{пер}}^1 \cdot W_{\text{ст}} \cdot (n-1) + g_{\text{бал}}^1 \cdot W_{\text{бал}} \cdot (n-1) + \gamma_{\text{кирп}} \cdot \delta_{\text{ст}} \cdot h_{\text{кирп.кл.}} \quad (2.4)$$

где  $N^1$  – расчетная нагрузка, которая действует на стену, кН;  $g_{\text{покp}}^1$  – расчетная нагрузка, которая действует на покрытие,  $\text{кН/м}^2$ ;  $g_{\text{пер}}^1$  – расчетная нагрузка, которая действует на покрытие,  $\text{кН/м}^2$ ;  $g_{\text{бал}}^1$  – расчетная нагрузка, которая действует от балкона,  $\text{кН/м}^2$ .

Грузовые площади стен и балконов до реконструкции принимаем  $6,84 \text{ м}^2$  и  $0,9 \text{ м}^2$  соответственно.

Для данного фундамента значение нормативной нагрузки составляет:

$$N^{n1} = 13,35 \cdot 6,84 + 9,24 \cdot 6,84 \cdot (3-1) + 9,84 \cdot 0,9 \cdot (3-1) + 2,3 \cdot 0,12 \cdot 3 = 236,23 \text{ кН.}$$

Для данного фундамента значение расчетной нагрузки составляет:

$$N^1 = 16,372 \cdot 6,84 + 11,07 \cdot 6,84 \cdot (3-1) + 11,69 \cdot 0,9 \cdot (3-1) + 2,3 \cdot 0,12 \cdot 3 = 285,24 \text{ кН.}$$

Сбор нагрузки со здания жилого дома после реконструкции на  $1 \text{ м}^2$  приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Сбор нагрузок после реконструкции на 1 м<sup>2</sup>.

Наименование нагрузки	Нагрузка согласно норме, кН/м <sup>2</sup>	Надежный коэффициент нагрузки, $\gamma_f$	Нагрузка после расчета, кН/м <sup>2</sup>
Покрытие кровли			
Постоянные нагрузки			
Собственный вес гидроизоляции Унифлекс (2 слоя)	0,8	1,3	1,04
Техноэласт ЭКП	0,38	1,3	0,4
Утеплитель Технониколь $\delta=150$ мм	2,4	1,3	3,12
Слой из керамзитобетона ( $\delta=50-180$ мм)	1,9	1,3	2,47
Пароизоляция биокроэласт $\delta=2,5$ мм	0,05	1,2	0,06
Цементно-песчаная стяжка ( $\delta=40$ мм)	0,64	1,3	0,832
Собственный вес сборной железобетонной плиты покрытия ( $\delta=220$ мм)	5,5	1,1	6,05
Временные нагрузки			
Снеговая нагрузка (район IV)	1,68	-	2,4
	$g_{покp}^{n^2} = 13,35$		$g_{покp} = 16,372$
Надстраиваемый этаж			
Постоянные нагрузки			
Перегородки из кирпича	2,3	1,3	2,99
Паркетный пол $\delta=2,5$ см	0,14	1,3	0,18
Лаги, шаг 300мм, $\delta=5$ см	0,4	1,3	0,5
Цементно-песчаная стяжка $\delta=2$ см	0,4	1,3	0,52
Пароизоляция	0,5	1,3	0,65
Собственный вес сборной железобетонной плиты межэтажного перекрытия ( $\delta=220$ мм)	5,5	1,1	6,05
	$g_{пер}^{n^2} = 9,24$		$g_{пер} = 11,07$
Балкон			
Постоянные нагрузки			
Собственный вес перегородок из 2 стеклопакетов ( $\delta=21$ мм)	0,2	1,3	0,26
Паркетный пол $\delta=2,5$ см	0,14	1,3	0,18
Собственный вес сборной железобетонной плиты междуэтажного перекрытия ( $\delta=220$ мм)	5,5	1,1	6,05
Временные нагрузки			
Временная нагрузка на балкон	4	1,3	5,2
	$g_{бал}^{n^2} = 9,84$		$g_{бал} = 11,69$

Определяются значение нормативной и расчетной нагрузок после реконструкции по формулам 2.3 и 2.4:

Для данного фундамента жилого дома значение нормативной нагрузки после реконструкции составляет:

$$N^{n2} = 16,372 \cdot 6,84 + 11,07 \cdot 6,84 \cdot (4 - 1) + 11,69 \cdot 0,9 \cdot (4 - 1) + 2,3 \cdot 0,12 \cdot 3 = 285,24 \text{ кН}.$$

Для данного фундамента жилого дома значение расчетной нагрузки после реконструкции составляет:

$$N^2 = 16,372 \cdot 6,84 + 11,07 \cdot 6,84 \cdot (4 - 1) + 11,69 \cdot 0,9 \cdot (4 - 1) + 2,3 \cdot 0,12 \cdot 3 = 372,52 \text{ кН}.$$

### 2.3.2 Расчет оснований под наружные стены по деформациям

Цель расчета оснований под наружные стены по деформациям – ограничение относительных или абсолютных перемещений фундамента здания таким образом, чтобы была гарантия нормальной эксплуатации здания без снижения долговечности.

Значение среднего давления под подножием фундамента не должно быть больше значения расчетного сопротивления грунта основания, которое определяется по формуле 2.5:

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot [M_{\gamma} \cdot b \cdot \gamma_{II} \cdot k_z + M_q \cdot \gamma_{II} \cdot d + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot \gamma_{II} + M_c \cdot c_{II}], \quad (2.5)$$

где  $R$  – расчетное сопротивление основания, кПа;  $\gamma_{c1}, \gamma_{c2}$  – коэффициенты условия работы, зависящие от состояния и вида грунтов несущего слоя, и линейных размеров здания, значения которых равны 1,28 и 1,14, соответственно;  $k$  – коэффициент, зависящий от способов определения характеристик грунта, значение которого равно 1,2;  $M_{\gamma}, M_q, M_c$  – значение, принимающиеся в зависимости от угла наклона внутри трения ( $M_{\gamma} = 1,058, M_q = 5,213, M_c = 7,731$ );  $b$  – ширина подножия фундамента, м;  $\gamma_{II}$  – расчетное число удельного веса грунта, кН/м<sup>3</sup>;  $k_z$  – коэффициент надежности, значение которого равно 1, при  $b \leq 10$ ;  $d$  – глубина заложения фундамента, м;  $d_b$  – глубина подвала, м;  $c_{II}$  – удельное сцепления грунта несущего слоя, кПа.

Значение расчетного сопротивления основания для данного фундамента:

$$R = \frac{1,28 \cdot 1,14}{1,2} \cdot [0,058 \cdot 1,2 \cdot 21 \cdot 1 + 5,213 \cdot 21 \cdot 3,2 + (5,213 - 1) \cdot 2,5 \cdot 21 + 7,731 \cdot 4,18] = 768,56 \text{ кПа}.$$

Среднее значение давления под подошвой фундамента определяется по формуле 2.6:

$$p_{cp} = \frac{N + 20 \cdot d \cdot b}{b}, \quad (2.6)$$

где  $p_{cp}$  – среднее значение давления под подошвой фундамента, кПа;  $d$  – глубина заложения фундамента, м;  $b$  – ширина подошвы фундамента, м.

Значение среднего давления под фундаментом до реконструкции составляет:

$$p_{cp}^1 = \frac{236,23 + 20 \cdot 3,2 \cdot 1,2}{1,2} = 260,9 \text{ кПа}.$$

Значение среднего давления под фундаментом после реконструкции составляет:

$$p_{cp}^2 = \frac{308,3 + 20 \cdot 3,2 \cdot 1,2}{1,2} = 320,9 \text{ кПа}.$$

Необходимо выполнить условие в случаях до и после реконструкции: значение среднего давления под фундаментом должно быть меньше значения расчетного сопротивления основания:

$$p_{cp}^1 = 260,9 \text{ кПа} \leq 768,56 \text{ кПа}.$$

$$p_{cp}^2 = 320,9 \text{ кПа} \leq 768,56 \text{ кПа}.$$

Так как условия выполнены, то делаем вывод, что запас прочности обеспечивается.

### **2.3.3 Определение осадок фундамента под наружные стены после реконструкции**

Для определения осадки фундамента под наружные стены после реконструкции используется метод суммирования послойно. Данный метод заключается в определении значений осадок фундамента только от одних вертикальных напряжений, которые действуют в основании по оси, проходящей по середине подошвы фундамента.

Сначала строится эпюра природного давления  $\sigma_{zg}$  по оси фундамента.

По формуле 2.7 определяется значение дополнительного вертикального давления на грунт  $p_0$ :

$$p_0 = p_{cp} - \sigma_{zg}, \quad (2.7)$$

Далее устанавливается величина  $p_0$ , строится эпюра дополнительных вертикальных напряжений в грунте  $\sigma_{zg}$ . Толщина грунта ниже подошвы фундамента делится на элементарные слои. Строится эпюра по точкам.

По формуле 2.8 определяется значение толщины элементарного слоя  $h_i$ :

$$h_i = 0,2 \cdot b_\phi, \quad (2.8)$$

По формуле 2.9 задается значение относительной глубиной  $\varepsilon$ :

$$\varepsilon = \frac{2 \cdot z_i}{b}, \quad (2.9)$$

где  $z_i$  – глубина от уровня подошвы  $i$ -го слоя до подошвы фундамента здания.

По формуле 2.10 находится значение напряжения на границе каждого элементарного слоя  $\sigma_{zpi}$ :

$$\sigma_{zpi} = \alpha_i \cdot p_0, \quad (2.10)$$

где  $\alpha_i$  – коэффициент, который зависит от размера подошвы фундамента.

По формуле 2.11 находится глубина сжимаемой толщ  $H_i$ :

$$H_i = \sum_{i=1}^n z_i, \quad (2.11)$$

По формуле 2.12 находится осадка каждого элементарного слоя  $S$ :

$$S = \beta \cdot \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{zpi} \cdot h_i}{E_i}, \quad (2.12)$$

где  $\beta$  – коэффициент, который учитывает возможность частичного бокового расширения ( $\beta = 0,8$ );  $E_i$  – модуль деформации  $i$ -го слоя грунта.

По формуле 2.13 производится проверка – значение осадки каждого элементарного слоя должно быть меньше предельного значения деформации основания:

$$S \leq \Delta S_u, \quad (2.13)$$

где  $\Delta S_u$  – предельное значение деформации основания.

Для многоэтажных зданий с несущими стенами из керамзитобетонных блоков, значение предельной деформации основания составляет 12 см.

Полученные данные сводим в таблицу 2.3.

Таблица 2.3 - Расчет значений осадок сборного ленточного фундамента под наружные стены после реконструкции.

№ элементарного слоя грунта основания	$\xi$	$\alpha_i$	$z_{pi}$ кПа	$S$ , м	$h_i$ , м	$\gamma_{II}$ , кН/м <sup>3</sup>	$\Delta\sigma_{zg}$ , кПа	$E$ , кПа
1	0	1	160,8	0	2,20	19,1	50,0	16400
2	0,4	0,977	157,1	0,0026	0,34	19,1	63,0	16400
3	0,8	0,881	141,7	0,0022	0,68	19,1	76,0	16400
4	1,2	0,755	121,4	0,0017	1,02	19,1	89,0	16400
5	1,6	0,642	103,2	0,0013	1,36	19,1	102,0	16400
6	2,0	0,550	88,4	0,0011	1,7	19,1	114,9	16400
7	2,4	0,477	76,7	0,0009	2,04	19,1	127,9	16400
8	2,8	0,420	67,5	0,0007	2,38	19,1	140,9	16400
9	3,2	0,374	60,1	0,0006	2,72	19,1	153,9	16400
10	3,6	0,337	54,2	0,0005	3,06	19,1	166,9	16400
11	4,0	0,306	49,2	0,0004	3,4	19,1	179,9	16400
12	4,4	0,280	45,0	0,0003	3,74	19,1	192,9	16400
Итого: $S=0,0123$								

Так как значение общей осадки, составляющее 1,23 см, меньше значения предельной деформации, равного 12 см, то условие выполняется.

## 3 Технология ремонтно-строительных работ

### 3.1 Область применения

Данная технологическая карта разработана на выполнение работ по оклеиванию внутренних поверхностей стен, перегородок виниловыми обоями. Работы проводятся в квартире-студии на первом этаже в первой секции в торцевой части жилого дома.

Проектируемый объект – двухсекционный трехэтажный жилой дом с последующей реконструкцией, то есть надстройкой четвертого этажа. Размеры жилого дома в осях составляют – 66×30 м.

Фундамент выполнен из железобетонных блоков.

Наружные стены представляют собой шестислойную конструкцию: несущий слой из керамзитобетонных стеновых блоков, клеевой состав, утеплитель по системе CERESITVWS, базовый штукатурный слой, щелочестойкая сетка, защитно-декоративная штукатурка. Внутренние стены выполнены из керамзитобетонных блоков, перегородки - из кирпича.

Состав кровли следующий: пароизоляция Букроэласт ТПП, утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ XPS-30.250, праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ N1, унифлекс ВЕНТ ЭПВ, техноэласт ЭКП, черепица.

Окна пластиковые с двойным стеклопакетом.

Лестница выполнена из железобетона.

Определены характеристики климатических и местных условий реконструкции жилого дома:

– район реконструкции – Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, западнее улицы Спортивной;

– зона влажности района реконструкции – нормальная;

– расчетное значение температуры воздуха вне помещений в холодный период времени года, которое принимается равным значению средней температуры наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92

$$t_{\text{ext}} = -30^{\circ}\text{C};$$

– среднее значение температуры воздуха вне помещений для периода со средней температурой наружного воздуха в течение суток не более восьми градусов Цельсия выше нуля  $t_{\text{нт}} = -5,2^{\circ}\text{C}$ ;

– количество дней, в период которых отапливаются здания, со среднесуточной температурой воздуха вне помещений не более восьми градусов Цельсия  $Z_{\text{нт}}=217$  суток;

– относительная влажность внутреннего воздуха  $\varphi = 55\%$  .

В состав основных работ, предусмотренных данной технологической картой, входит – оклейка подготовленных поверхностей внутренних стен и перегородок виниловыми обоями.

## **3.2 Организация и технология выполнения работ**

### **3.2.1 Требования законченности подготовительных работ**

Перед тем как приступить к подготовительным работам по оклеиванию внутренних поверхностей стен и перегородок виниловыми обоями должны быть закончены следующие основные работы:

- прокладка санитарно-технического инженерного оборудования, электротехнической и слаботочной проводок;
- монтаж и опрессовка санитарно-технических систем,
- промывка системы канализации,
- проверка системы вентиляции,
- малярные работы, помимо окраски напольного покрытия, а также установки и окраски откосов и плинтусов.

Далее должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- очистка самой поверхности;
- расшивка трещин;
- частичная подмазка, последующее покрытие олифой и шлифовка подмазанных мест;
- первое сплошное шпатлевание;

- шлифовка и ошкуривание поверхности;
- второе сплошное шпательование с последующим шлифованием и ошкуриванием (при необходимости);
- окончательное шлифование.

### 3.2.2. Определение объемов работ, расхода материалов и изделий

В таблице 3.1 приведен перечень объемов выполняемых работ при проведении работ по оклейке обоев.

Таблица 3.1 – Перечень объемов выполняемых работ

№ п/п	Наименование выполняемых работ при проведении работ по оклейке обоев	Единица измерения выполняемых работ	Общий объем выполняемых работ
1	Нанесение состава на основе клея на внутренние поверхности стен, перегородок	м <sup>2</sup>	45,94
2	Нанесение состава на основе клея на полотнища виниловых обоев	м <sup>2</sup>	45,94
3	Оклеивание полотнищами виниловых обоев	100 шт	0,23

Таблица 3.2 – Потребность в используемых материалах

№ п/п	Наименование используемых материалов	Единица измерения	Норма расхода материала	Общий расход
1	Клей KleoSmart	1 упаковка	1 упаковка на 35-45 м <sup>2</sup>	1 упаковка
2	Виниловые обои PeterBohlen 05537-50 желтого цвета	1 рулон	1 рулон на 10,65 м <sup>2</sup>	5 рулонов
3	Ветошь (валик) для разглаживания полотнищ	кг	-	0,5

Схема, определяющая фронт работ по оклейке внутренних поверхностей стен, перегородок виниловыми обоями представлена на рисунке 3.1.

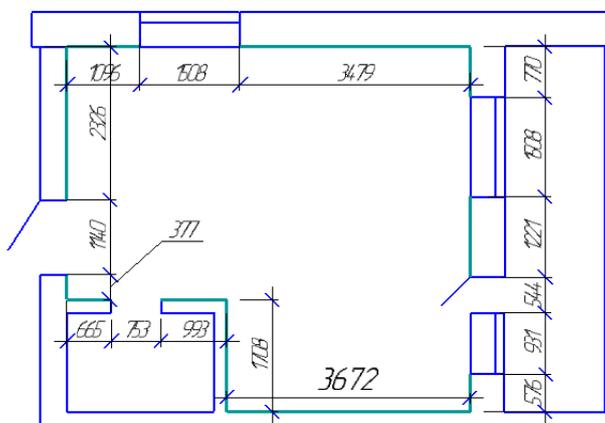


Рисунок 3.1 – Схема, определяющая фронт работ по оклейке обоями стен, перегородок

### 3.2.3. Методы и последовательность производства работ

В помещениях, в которых будут проводиться работы по оклеиванию внутренних поверхностей стен, перегородок виниловыми обоями, температура не должна быть ниже пятнадцати градусов Цельсия, а влажность воздуха не выше семидесяти процентов.

Перед оклеиванием поверхностей обоями производится разбивка линии верха оклеивания. (рисунок 3.2).

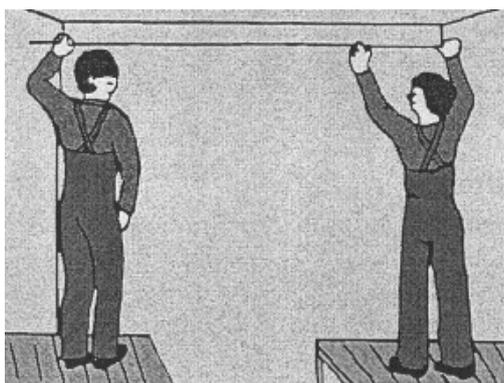


Рисунок 3.2 – Разметка линии верха полотнищ виниловых обоев

Для выполнения работ по оклеиванию внутренних поверхностей стен, перегородок виниловыми обоями используют клей фирмы KleoSmart (рис. 3.3).



Рисунок 3.3 – Клей KleoSmart

Работы по оклеиванию внутренних поверхностей стен, перегородок виниловыми обоями выполняются в следующем порядке:

1. разметка и нарезка полотнищ виниловых обоев (рис 3.4);
2. нанесение состава на основе клея на поверхность стены, перегородки (рис. 3.5);
3. нанесение состава на основе клея на полотнище виниловых обоев (рис. 3.6);
4. оклеивание поверхностей полотнищами виниловых обоев (рис. 3.7);
5. обработка стыков и очистка виниловых обоев (рис. 3.8).



Рисунок 3.4 – Разметка и нарезка полотнищ



Рисунок 3.5 – Нанесение состава на основе клея KleoSmart на поверхность стен, перегородок



Рисунок 3.6 – Нанесение состава на основе клея KleoSmart на полотнище виниловых обоев



Рисунок 3.7 – Оклеивание поверхностей полотнищами виниловых обоев

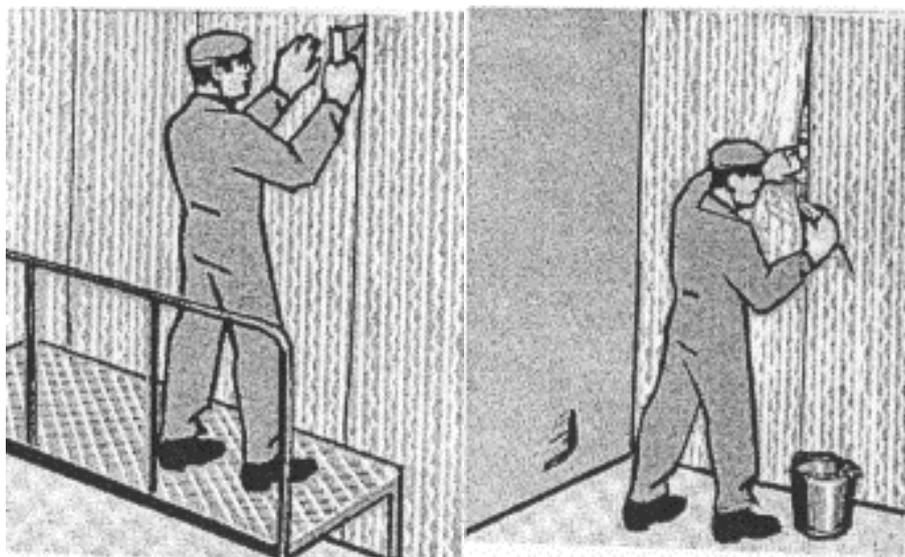


Рисунок 3.8 – Обработка стыков и очистка виниловых обоев

Работы по оклейке внутренних поверхностей стен, перегородок виниловыми обоями рекомендуется выполнять в соответствии со схемой

организации рабочего места, которая представлена в графической части на листе №6.

Работы по оклейке поверхностей стен, перегородок виниловыми обоями выполняет бригада, которая включает в себя двух маляров 3-его и 4-го разрядов, выполняющие работы по наклейке полотнищ виниловых обоев и нанесению клеевого состава на полотнища виниловых обоев и подаче их другому маляру, соответственно.

### **3.3 Требования к качеству и приемке работ**

Данный подраздел технологической карты в рамках выполнения бакалаврской работы включает в себя инструкции по контролю и оценке выполняемого ряда работ, отвечающие требованиям СП 71.13330.2011 «Изоляционные и отделочные покрытия» для работ по оклейке внутренних поверхностей стен, перегородок виниловыми обоями.

На протяжении всего периода производства работ по оклейке обоями поверхностей ведется строжайший контроль качества применяемых материалов, соблюдения технологии выполнения работ и ухода за законченными покрытиями.

Требования к применяемым материалам:

- все материалы, которые применяются для оклейки поверхностей стен, перегородок виниловыми обоями, должны отвечать нормативам государственных стандартов и технических условий на эти материалы, а также иметь сертификаты соответствия;
- после истечения срока хранения, перед применением подлежат контролю.

Все рулоны обоев, которые поступают на площадку выполнения работ по их поклейке, должны быть с одинаковым рисунком, цветом, одной и той же ширины.

Обои должны храниться в крытых складах, которые обеспечены защитой от неблагоприятного воздействия атмосферных осадков.

Основные позиции пооперационного контроля при производстве работ по оклейке поверхностей стен, перегородок виниловыми обоями:

- правильные условия хранения материалов;
- соответствие качеству поверхностей, подлежащих оклейке их обоями;
- равномерность нанесения клеевого состава, как на поверхность наклеивания, так и на сами полотнища обоев;
- соблюдение требований технологии наклейки обоев.

Оштукатуренные поверхности стен, перегородок перед проведением работ по оклеиванию их обоями не должны иметь, как отслоений штукатурки от вертикальных конструкций, так и следов затирочного инструмента и потеков раствора.

Значения допускаемых отклонений поверхностей, которые подлежат подготовке к оклеиванию обоями, сведены в таблицу 3.3.

Таблица 3.3 – Значения допуска отклонений поверхностей, которые подлежат подготовке к оклеиванию их обоями.

Допускаемые отклонения	Поверхности от плоскости		Количество неровностей менее трех мм глубиной или высотой 5 мм
	Поверхности от вертикали (стены, перегородки) или горизонтали (потолок)		15 мм по всей высоте или длине помещения
	Лузги, усенки, оконных и дверных откосов, пилястр		10 мм на весь элемент
	Поверхностей, которые криволинейны относительно проектного положения		10 мм
	Откоса относительно проектного положения		Не проверяется
	Тяг от прямой линии (по всей длине тяги)		6 мм
Значения предельных размеров местных дефектов, мм	Раковин	Диаметр	15
		Глубина	5
	Наплывов (высота) и впадин (глубина)		5

### 3.4. Безопасность

#### 3.4.1. Безопасность труда

Работы по оклейке внутренних поверхностей стен, перегородок виниловыми обоями должны в рамках данной технологической карты

осуществляться в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Российской Федерации.

К производству данного вида работ (оклеивание внутренних поверхностей стен, перегородок виниловыми обоями) с использованием средств подмащивания допускаются следующие лица:

- старше 18 лет;
- обладающие профессиональными навыками данного вида работ;
- прошедшие медицинское освидетельствование;
- признанные годными к выполнению работ;
- прошедшие обучение на курсах по безопасным приемам работы.

Маляры обязуются выполнять требования безопасного труда для обеспечения защиты от воздействия непосредственно на них опасных и вредных производственных факторов, которые связаны с характером производства работ, например, расположение рабочего места по высоте не менее 1,3 м.

Наличие на площадке по производству работ оклейке стен, перегородок обоями посторонних лиц, а также работников в состоянии алкогольного или наркотического состояния строго запрещено.

Рабочая зона при оклейке обоев должна в обязательном порядке быть освещенной во избежание ухудшения зрения работников.

Нанесение на поверхности стен, перегородок материала клеевых составов производится кистями или шпателями на длинных ручках, во избежание загрязнения кожных покровов работающих. Трогать руками нанесенный клеевой слой на поверхностях стен, перегородок, а также полотнищ обоев строго запрещено. Свежие загрязнения кожных покровов тела человека или его спецодежды клеевыми составами не затруднительно можно смыть водой.

Помещения, в которых производятся работы по предварительной обработке применяемых материалов, то есть раскройке, подготовке клеевых составов.

Также работы по оклейке обоев, должны быть обеспечены следующими температурно-влажностными показателями воздуха:

- температура должна быть в пределе от 18 до 23°С;
- относительная влажность должна быть в пределе от 40 до 60 %;
- скорость движения должна быть в пределе от 0,2 до 0,3 м/с.

Для защиты кожи рук при работе с клеевыми составами рекомендуется использовать пасту, которая наносится на чистый кожный покров равномерным слоем непосредственно перед началом проведения работ. По завершении работ паста смывается при помощи нейтрализующих жидкостей или теплым мыльным раствором.

Рабочие инструменты должны быть в работоспособном состоянии. Ножи должны иметь хорошую заточку, насадку на рукоятки, и храниться в чехлах во избежание порезов.

### **3.4.2. Пожарная безопасность**

Рабочие места по выполнению раскройки полотнищ обоев должны быть оборудованы системой эффективной вытяжной вентиляции, которая способна обеспечить удаление пыли и летучих токсичных веществ от мест их образований во избежание заболеваний органов дыхания.

На территории площадки проведения работ по оклейке обоями должно быть предусмотрено наличие огнетушителей для оперативного тушения пожара и во избежание его быстрого распространения.

### **3.4.3. Экологическая безопасность**

Строительный мусор во время и после проведения работ по оклейке внутренних стен, перегородок виниловыми обоями складывается в мусорных баках и контейнерах. Затем такой мусор, в обязательном порядке должен быть транспортирован на территорию, предусмотренную под санкционированную свалку.

### 3.5. Потребность в материально-технических ресурсах

Потребность в материально-технических ресурсах данной технологической карты представлена тремя таблицами:

- потребность в автотранспорте (таблица 3.4);
- потребность в материалах, полуфабрикатах (таблица 3.5);
- потребность в инструменте, приспособлениях и инвентаре (таблица 3.6);

Таблица 3.4 – Потребность в автотранспорте

№ п/п	Наименование автотранспорта	Марка, техническая характеристика автотранспорта	Ед. изм.	Кол-во автотранспорта	Назначение автотранспорта
1	Газель-фургон	ГАЗ-2705	шт	1	Доставка рулонов виниловых обоев на тканевой основе на место проведения работ

Таблица 3.5 – Потребность в материалах, полуфабрикатах

№ п/п	Наименование материала, полуфабриката	Марка, ГОСТ, ТУ материала, полуфабриката	Ед. изм.	Потребное количество материала, полуфабриката
1	Клей	Kleo Smart	упаковка	1 упаковка
2	Обои	Peter Bohlen 05537-50	рулон	5 рулонов
3	Валик прижимной для разглаживания полотниц	-	кг (шт)	0,5 (1)

Таблица 3.6 – Потребность в инструменте, приспособлениях и инвентаре

№ п/п	Наименование инструмента, приспособления и инвентаря	Марка, техническая характеристика, ГОСТ (ТУ) инструмента, приспособления и инвентаря	Единица измерения	Кол-во	Назначение инструмента, приспособления и инвентаря
1	Ножницы с длинными лезвиями	-	шт.	2	Для разрезания полотнищ обоев
2	Линейка стальная	-		1	Для разрезания полотнищ обоев
3	Нож	-		2	Для разрезания полотнищ обоев
4	Кисть с ручником	КР, КРС, КРО ГОСТ 10597-2011		2	Для проклейки стыков между полотнищами обоев
5	Кисть с мехом	КМ-60 ГОСТ 10597-2011		2	Для нанесения состава на основе клея в труднодоступных местах
6	Кисть макловица	КМА-1, КМА-2 ГОСТ 10597-2011		1	Для подмазки состава на основе клея обоев
7	Валик меховой	ВМ ГОСТ 10831-2011		1	Для нанесения состава на клею на поверхность самих обоев
8	Валик меховой на удлиненной ручке	ВМ ГОСТ 10831-2011		1	Для нанесения состава на клею на поверхность самих обоев
9	Шпатель с полотном из пластмассы	Мосоргстрой		2	Для разравнивания поверхности уже наклеенных полотнищ обоев
10	Ведро	-	20 л	1	Для размещения клеевого состава на период проведения работ
11	Веревка с грузом	ГОСТ 7948-2009		1	Для проверки вертикальности полотнищ обоев при производстве работ
12	Шнур	ТУ 22-3527-2007		1	Для нанесения линии верха наклейки обоев
13	Вискозиметр	ВЗ-4		1	Для определения вязкости состава на основе клея
14	Люксометр фотоэлектрический			1	Для определения необходимого уровня освещенности поверхностей
15	Рулетка строительная			1	Для измерения необходимых линейных размеров
16	Флейп кисть	Шириной 100 мм		1	Для нанесения состава на основе клея
17	Валик прижимной			1	Для разравнивания поверхности полотнищ виниловых обоев

### 3.6. Техничко-экономические показатели

#### 3.6.1. Калькуляция затрат труда

Трудовые затраты на выполнение отдельных видов работ определяются в соответствии с действующими Единными нормами и расценками, Государственными элементарными сметными нормами.

Нормы времени измеряются в чел-час.

Трудовая емкость работ в чел-дн. определяется по формуле 3.6.1:

$$T = \frac{V \cdot H_{\text{еп}}}{8}, \text{ чел-дн}, \quad (3.6.1)$$

где  $T$  – емкость труда человека при выполнении работ в течение одного дня, чел-дн.;  $V$  – объем выполняемых работ;  $H_{\text{еп}}$  – единица нормы времени на человека, чел-час.; 8 – продолжительность смены, час.

Все расчеты по затратам труда приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Сводная ведомость трудовых затрат

№ п/п	Наименование технологических процессов при оклейке поверхностей обоями	Обоснование ЕНиР	Единица измерения	Объем выполняемых работ	Временная норма на ед. изм.	Трудовые затраты на объем работ
					рабочих чел.-час	рабочих чел.-дн.
1	Нанесение состава на основе клея на поверхности стен, перегородок	Е8-1-28	100 м <sup>2</sup>	0,46	4,3	0,25
2	Нанесение состава на основе клея на полотнища виниловых обоев	Е8-1-28	100 м <sup>2</sup>	0,46	5,5	0,32
3	Оклеивание поверхностей виниловыми обоями	Е8-1-28	100 шт	0,23	4,5	0,13

### 3.6.2. График производства работ

График производства работ определяет продолжительность времени поставок требуемых материалов, количества работников-маляров, а также их квалификации.

Производственный график работ включает в себя, как технологическую, так и графическую части. График разрабатывается на оклейку внутренних поверхностей стен, перегородок обоями.

Количество дней, в течение которого будут выполняться работы, определяется по формуле 3.6.2:

$$t = \frac{T_p}{n \cdot k}, \text{ дн}, \quad (3.6.2)$$

где  $T_p$  – затраты труда, чел-дн.;  $n$  – количество работников в звене, чел;  
 $k$  – количество часов в смене.

Графики производства работ, а также движения рабочих представлены в графической части на листе №6.

### 3.6.3. Основные технико-экономические показатели

К основным технико-экономическим показателям данной технологической карты относятся следующие позиции:

- значение нормативных трудозатрат работников по итогу калькуляции трудозатрат – 0,7 чел-дн;
- количество дней, в течение которого будут выполняться работы, определенное по графику производства работ – 0,4 дня;
- выработка одного рабочего в смену – есть величина, определяемая делением общего объема работ на общее значение труда (формула 3.6.3):

$$B = \frac{N}{T} \cdot 8, \text{ м}^2 / \text{чел} - \text{см}, \quad (3.6.3)$$

$$B = \frac{1,15}{0,7} \cdot 8 = 13,14 \text{ м}^2 / \text{чел} - \text{см}.$$

– трудозатраты на единицу объема работ – величина обратная значению выработке, определяются по формуле 3.6.4:

$$Z_{mp} = \frac{1}{B}, \text{ чел-см} / \text{м}^2, \quad (3.6.4)$$

$$Z_{mp} = \frac{1}{13,14} = 0,08 \text{ чел-см} / \text{м}^2.$$

Расчеты в табличной форме размещены в графической части бакалаврской работы, лист 6.

## 4. Организация строительства

В данном разделе бакалаврской работы разработана схема строительного генерального плана на реконструкцию 3-этажного жилого дома – надстройку четвертого этажа. Для проектирования схемы строительного генерального плана необходимо следующее:

1. подобрать кран для проведения работ по реконструкции здания;
2. определить его привязку к реконструируемому зданию жилого дома;
3. подобрать временные здания и сооружения, которые способны обеспечить нужды реконструкции;
4. запроектировать сети снабжения электроэнергией.

### 4.1 Подбор грузоподъемного крана

Для 100%-го выполнения общестроительных работ по реконструкции (надстройке четвертого этажа – мансарды) трехэтажного жилого дома подбирается стреловой самоходный кран исходя из следующих показателей:

- 1) высота подъема крюка крана:

$$H_k = h_0 + h_s + h_s + h_{cm}, м \quad (4.1.1)$$

где  $h_0$  – значение превышения монтажного горизонта над уровнем стоянки крана, то есть высота до верха смонтированного элемента, м;  $h_s$  – запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа, значение которого принимается равным одному метру;  $h_s$  – высота поднимаемого элемента, м;  $h_{cm}$  – высота строповки от верха элемента до крюка крана.

Грузозахватные приспособления - строп и траверса - подбираются в соответствии с характеристиками самого тяжелого и самого удаленного элемента. Подбор грузозахватных приспособлений приведен в таблице 4.1.1.

$$H_k = 16 + 1 + 0,24 + 1,4 = 18,64 м.$$

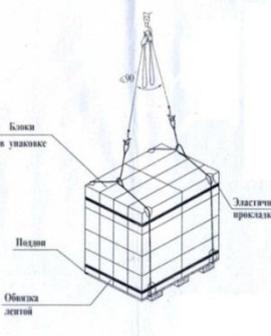
Значение угла наклона стрелы крана к горизонту определяется по формуле 4.1.2:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2 \cdot (h_{cm} + h_n)}{b_1 + 2 \cdot S}, \quad (4.1.2)$$

где  $h_n$  – длина грузового полиспаста крана, значение которой принимается равной пяти метрам;  $b_1$  – длина или ширина поднимаемого сборного элемента;  $S$  – расстояние по горизонтали от здания или ранее смонтированного элемента до оси стрелы.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2 \cdot (4 + 5)}{0,375 + 2 \cdot 1,5} = 3,79 \rightarrow \alpha = 75,22^\circ.$$

Таблица 4.1.1 – Ведомость приспособлений для захвата грузов

№ п/п	Наименование поднимаемого элемента	Масса поднимаемого элемента, т	Наименование грузозахватного устройства, его марка	Эскиз поднимаемого элемента	Характеристика		Высота строповки
					Грузоподъемность, т	Масса, т	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Деревянный поддон с керамзитобетонными блоками – самый далекий по высоте и горизонтали элемент	1,035	Строп с двумя ветвями 2СК-1,25 ГОСТ 25573-82		1,25	0,008	1,4

2) Вылет стрелы.

Значение длины стрелы без гуська определяется по формуле 4.1.3:

$$L_c = \frac{H_k + h_n - h_c}{\sin \alpha}, \text{ м}, \quad (4.1.3)$$

где  $h_c$  – расстояние от уровня стоянки крана до оси крепления стрелы, значение которого принимается равным 1,5 м.

$$L_c = \frac{18,64 + 5 - 1,5}{\sin 75,22} = 22,9 \text{ м.}$$

Вылет крюка определяется по формуле 4.1.4:

$$L_k = L_c \cdot \cos \alpha + d, \text{ м,} \quad (4.1.4)$$

где  $d$  – расстояние от оси вращения крана до оси крепления стрелы, принимается равным 1,5 м.

$$L_k = 22,9 \cdot \cos 75,22 + 1,5 = 7,08 \text{ м.}$$

Грузоподъемность определяется по формуле 4.1.5:

$$Q_k = Q_z + Q_{np} + Q_{cp}, \quad (4.1.5)$$

где  $Q_z$  – масса монтируемого элемента (максимального), т;  $Q_{np}$  – масса монтажных приспособлений, т;  $Q_{cp}$  – масса грузозахватного устройства, т.

$$Q_k = 1,25 + 0,008 = 1,258 \text{ т.}$$

Грузоподъемность с учетом запаса 20%-го запаса определяется по формуле 4.1.6:

$$Q_{расч.} = 1,2 \cdot Q_k, \quad (4.1.6)$$

$$Q_{расч.} = 1,2 \cdot 1,258 = 1,51 \text{ т.}$$

С учетом проведенных расчетов подобран стреловой автомобильный кран СК-4262, технические характеристики которого сводятся в таблицу 4.1.2.

Таблица 4.1.2 – Технические характеристики стрелового автомобильного крана СК 4262.

Наименование поднимаемого элемента	Масса поднимаемого элемента $Q$ , т	Высота подъема крюка автомобильного крана $H$ , м		Вылет стрелы автомобильного крана $L_k$ , м		Длина стрелы крана $L_c$ , м	Грузоподъемность крана	
		$H_{max}$	$H_{min}$	$L_{min}$	$L_{max}$		$Q_{min}$	$Q_{max}$
Поддон с керамзитобетонными блоками	1,035	26,2	17,5	6,7	19	26	1,35	6,5

На рисунке 4.1. представлены графики зависимостей высоты подъема крюка и грузоподъемности от длины стрелы стрелового автомобильного крана СК 4262.

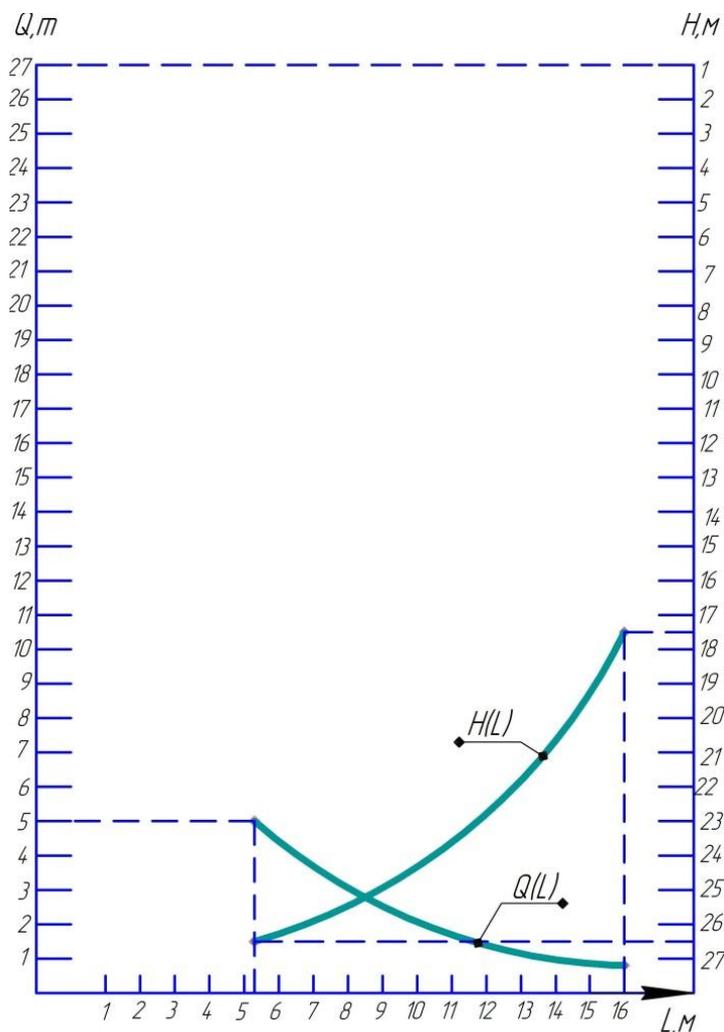


Рисунок 4.1 – Графики зависимостей высоты подъема крюка и грузоподъемности от длины стрелы стрелового автомобильного крана СК 4262.

#### 4.2 Расчет и подбор временных зданий.

Для обеспечения нормальных условия работы инженерно-технического персонала и рабочих, на строительной площадке требуется разместить временные здания.

Перечень подобранных временных зданий приведена в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Перечень подобранных временных зданий

Наименование временного здания	Норма площади временного здания, м <sup>2</sup>	Принимаемая площадь временного здания, S <sub>ф</sub> , м <sup>2</sup>	Размеры временного здания А×В, м	Количество временных зданий	Характеристика временного здания
Кабинет для работы прораба	3,0-3,5 на 1 чел.	18	6×3	1	Контейнерный. Шифр 31315
Помещение для переодевания	0,9 на 1 чел.	24	9×3	2	Контейнерный. Шифр ГОСС-Г-14
Комната для отдыха, подогрева и приема пищи	1 на 1 чел.	16	6,5×2,6	2	Передвижной. Шифр 4078-100-00.000 СБ
Санитарное помещение	0,07 на 1 чел.	24	9×3	1	Передвижной. Шифр ГОСС Т-6
Пункт для оказания первой помощи	20 на 300 чел.	24	9×3×3	1	Контейнерный. Шифр ГОСС МП.
Комната для мастеров	Не менее 20	20	5×4	1	Сборно-разборная 5×4
Кладовка	Не менее 25	25	5×5	1	Сборно-разборная 5×5
Помещение для быстрого приема пищи	0,6 на 1 чел.	24	9×3×3	1	Передвижной.

### 4.3 Расчет и проектирование сетей электроснабжения.

Определение расчетной нагрузки рационально проводить при помощи метода расчета не только по установленной мощности электрических приемников, но и по значению коэффициента спроса.

Для этого определяются основные потребители электроэнергии. В таблице 4.3.1 приведена ведомость установленных силовых потребителей.

Таблица 4.3.1 – Ведомость установленной мощности силовых потребителей

№, п/п	Наименование силовых потребителей	Ед. изм.	Установленная мощность силовых потребителей, кВт	Кол-во	Общая установленная мощность силовых потребителей, кВт
1	Автопогрузчик с производительностью 6м <sup>3</sup> /час	шт.	7,0	1	7,0
2	Аппарат для сварки СТЕ-24	шт.	54,0	1	54,0
Итого мощность силовая, $\sum P_c$					61,0

Расчет мощности токоприемников производится по формуле 4.3.1:

$$P_c = \alpha \cdot \left( \frac{K_{1c} \cdot P_{1c}}{\cos\varphi} + \frac{K_{2c} \cdot P_{2c}}{\cos\varphi} \right), \quad (4.3.1)$$

где  $\alpha$  – коэффициент, учитывающий убыль электрической сети, и его значение принимается равным 1,05;  $K_{1c}, K_{2c}$  – коэффициенты одновременной потребности,  $P_{1c}, P_{2c}$  – установленная мощность токоприемников;  $\cos\varphi$  – коэффициент мощности для токоприемников.

Значение мощности токоприемников для данной схемы строительного генерального плана:

$$P_c = 1,05 \cdot \left( \frac{0,6 \cdot 7}{0,7} + \frac{0,35 \cdot 54}{0,4} \right) = 55,91 \text{ кВт}.$$

Далее приведены значения потребных мощностей наружного и внутреннего освещения в таблицах 4.3.2. и 4.3.3., соответственно.

Таблица 4.3.2 – Потребная мощность освещения вне помещений

№, п/п	Потребители электрической энергии	Единица измерения	Норматив по мощности, кВт	Норматив по освещению, лк	Реальная площадь	Необходимая мощность, кВт
1	Территория реконструкции	1000 м <sup>2</sup>	0,4	2	3,17	1,27
2	Монтаж строительных конструкций и каменная кладка	1000 м <sup>2</sup>	3,0	20	1,78	5,34
3	Склад открытого типа	1000 м <sup>2</sup>	0,8	10	0,05	0,04
Итого мощность освещения снаружи помещений, $\sum P_c$						6,65

Таблица 4.3.3 – Потребная мощность освещения внутри помещений

№, п/п	Потребители электрической энергии	Единица измерения	Норматив по мощности, кВт	Норматив по освещению помещений, лк	Реальная площадь,	Необходимая мощность, кВт
1	Кабинет для работы прораба	100 м <sup>2</sup>	1,5	75	0,18	0,27
2	Помещение для переодевания	100 м <sup>2</sup>	1,5	50	0,48	0,72
3	Комната для отдыха, подогрева и приема пищи	100 м <sup>2</sup>	1,0	75	0,32	0,32

4	Санитарное помещение	100 м <sup>2</sup>	0,8	–	0,24	0,912
5	Пункт для оказания первой помощи	100 м <sup>2</sup>	1,5	75	0,24	0,36
6	Комната для мастеров	100 м <sup>2</sup>	1,5	75	0,2	0,3
7	Кладовка	100 м <sup>2</sup>	1,5	75	0,25	0,375
8	Помещение для быстрого приема пищи	100 м <sup>2</sup>	0,8	80	0,24	0,912
9	Склад закрытого типа	1000 м <sup>2</sup>	1,2	15	0,03	0,036
Итого мощность освещения внутри помещений, $\sum P_{ос}$						4,205

Расчет значения мощности электроэнергии, которая требуется для проведения работ по реконструкции, определяется по формуле 4.3.2:

$$P_y = \alpha \cdot \left( \sum \frac{K_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum K_{2c} \cdot P_{ос} + \sum K_{3c} \cdot P_{он} \right), \quad (4.3.2)$$

где  $K_{2c} = 0,8$ ;  $K_{3c} = 1$ ;  $P_{ос}$  – величина мощности освещения внутри помещений, значение которой берется из таблицы 4.3.3.;  $P_{он}$  – величина мощности освещения снаружи помещений, значение которой берется из таблицы 4.3.2.

$$P_y = 1,05 \cdot \left( 5,91 + 0,8 \cdot 4,205 + 1 \cdot 6,65 \right) = 69,22 \text{ кВт}.$$

Значение мощности с учетом снижения его на 20%, то есть перерасчет кВт в кВ·А определяется по формуле 4.3.3:

$$P_p = P_y \cdot \cos \varphi, \quad (4.3.3)$$

$$P_p = 69,22 \cdot 0,8 = 55,38 \text{ кВ} \cdot \text{А}.$$

За счет того, что значение потребной мощности, то есть с учетом его 20%-го снижения, составляет 55,38 кВ·А то, необходима установка временного трансформатора. Подобрана трансформаторная подстанция СКГП-1-6/10/0,4 с закрытой конструкцией, мощность которой составляет 100 кВ·А.

Расчет количества прожекторов определяется по формуле 4.3.4:

$$N = \frac{P_{уд} \cdot E \cdot S}{P_n}, \quad (4.3.4)$$

где  $p_{yd}$  – величина удельной мощности для прожектора ПЗС-35, значение которой равно  $0,4 \text{ Вт/м}^2$ ;  $S$  – величина площади строительной площадки,  $\text{м}^2$ ;  $E$  – величина освещенности, значение которой равно  $2 \text{лк}$ ;  $P_d$  – величина мощности лампы прожектора, значение которой равно  $500 \text{ Вт}$ .

$$N = \frac{0,4 \cdot 2 \cdot 1780}{500} = 2,85.$$

Принимаем к установке 3 лампы.

#### 4.4 Проектирование схемы строительного генерального плана

Перед тем как разрабатывать схему генерального плана на реконструкцию необходимо определить места стоянок подобранного крана.

Значение привязки подобранной марки крана к стенам реконструируемого здания подсчитывается по формуле 4.4.1:

$$B = R_{нов} + l_{без}, \quad (4.4.1)$$

где  $B$  – наименьшее отдаление от оси крана до внешней поверхности здания;  $R_{нов}$  – радиус разворотной части крана;  $l_{без}$  – безопасное самое маленькое допустимое расстояние от выступающей части крана до самого здания.

$$B = 4,8 + 5 = 9,8 \text{ м.}$$

Величина зоны перемещения груза (деревянного поддона с керамзитобетонными блоками) определяется по формуле 4.4.2:

$$L_{неп} = L_{max} + 0,5 \cdot l_{max}, \text{ м.} \quad (4.4.2)$$

$$L_{неп} = 19 + 0,5 \cdot 0,6 = 19,3 \text{ м.}$$

Следующий этап разработки схемы строительного генерального плана – определение области действия крана.

Выделяют следующие две области действия крана:

- рабочая зона  $L_{max} = 19 \text{ м}$ , величина которой определяется максимальным значением вылета стрелы автомобильного крана;
- опасная область действия крана, определяется по формуле 4.4.3:

$$L_{on} = L_{max} + 0,5 \cdot l_{max} + l_{без}, \quad (4.4.3)$$

где  $L_{max}$  – максимальный вылет стрелы автомобильного крана;  $l_{max}$  – протяженность самого длинного поднимаемого груза, м.

$$L_{on} = 19 + 0,5 \cdot 0,6 + 5 = 24,3 \text{ м.}$$

Далее производится разметка временных дорог. В данной схеме строительного генерального плана предусмотрена сквозная схема движения, с двухсторонним направлением движения автотранспорта.

Скорость движения на строительной площадке ограничена и составляет менее 5 км/с.

Дополнительно при выезде со строительной площадки запроектирован пункт для мойки колес автотранспорта.

Размещение временных зданий и сооружений запроектировано таким образом, чтобы они находились на участках, которые расположены за пределами опасной зоны работы автомобильного стрелового крана, с учетом соблюдения минимального противопожарного расстояния, значение которого равно двум метрам.

Необходимо запроектировать системы водоснабжения (ГВС, ХВС) и канализации, сети электрического снабжения к следующим помещениям:

- комната для отдыха, подогрева и приема пищи;
- санитарное помещение;
- пункт для оказания первой помощи;
- помещение для быстрого приема пищи.

Для обеспечения сохранности всех материалов, изделий и конструкций на строительной площадке устраиваются склады.

Склады бывают трех типов:

- открытого типа;
- закрытого типа;
- навесы.

Размещение складов открытого типа и навесов допустимо в рабочей зоне автомобильного стрелового крана. Размещение складов закрытого типа возможно и вне рабочей зоны крана.

В непосредственной близости от складов необходима установка пожарного гидранта, с подведением к нему системы холодного водоснабжения.

Для обеспечения электрической энергией территории площадки реконструкции, необходимо выполнить подключение к уже проведенным линиям электрических передач.

Так как значение потребной мощности потребителей электрической энергии значительное, то необходимо устройство временной подстанции для подачи электрической энергии на площадку реконструкции.

Принятые решения в процессе проектирования схемы строительного генерального плана, соответствуют требованиям, не только техники безопасности труда, но и противопожарной защиты.

## **5. Экономический раздел.**

### **5.1 Пояснительная записка**

на реконструкцию трехэтажного жилого дома, находящегося по следующему адресу: Российская Федерация, Приволжский Федеральный округ, Самарская область, г.о. Тольятти, Автозаводский район, проезд Оптимистов, 95.

Сметные расчеты составлены на основании сметно-нормативной базы 2001 года в соответствии с методикой определения стоимости строительной продукции в ценах на 1 января 2017 года.

Принятые начисления:

- накладные расходы, согласно МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению накладных расходов в строительстве» [9];
- сметная прибыль, согласно письму ПА 5536/06;
- затраты на строительство временных зданий и сооружений, в соответствии с государственными строительными нормами 81-05-2001, приложение 1, пункт 4.1.2 – 1,2%;
- налоговые исчисления НДС – 18%.

В локальной смете принят индекс на удорожание СМР– 5.85 на основании Письма Министерства строительства и жилищно– коммунального хозяйства РФ от 19.02.2016 г. №4688-ХМ/05.

Стоимость реконструкции жилого трехэтажного дома (надстройки лифтовой шахты) составляет всего: 4255498 тыс. руб.

### **5.2 Определение базовой стоимости проектных работ.**

- 1) Общая площадь жилого здания:  $S_{общ} = 1782 м^2$ .
- 2) По сборнику УПСС 2.5– 002 принимаем расчетную стоимость одного квадратного метра: 32569 рублей.
- 3) Расчётная стоимость реконструкции трехэтажного жилого дома составляет:

$$C_0 = S_{\text{общ}} \cdot C_{1, \text{м}^2} = 1782 \cdot 32569 = 58037,96 \text{ тыс. руб.}$$

4) Принята вторая категория сложности проектных работ по справочнику базовых цен;

5) % от стоимости проектных работ, принимает значение, равное 0,94;

6) Основная величина стоимости проектных работ:

$$C_{\text{пр}} = C_{1, \text{м}^2} \cdot S_{\text{общ}} \cdot \frac{\alpha}{100} = 32569 \cdot 1782 \cdot \frac{0,94}{100} = 54555681 \text{ руб.}$$

### 5.3. Сводный сметный расчет

Далее разработается сводный сметный расчет, который сведен в таблицу 5.3.

Таблица 5.3 – Сводный сметный расчет

**СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ ССР-43**  
Реконструкции 3-хэтажного жилого дома в г.о. Тольятти  
(наименование стройки)

Составлен в  
ценах по  
состоянию на

№ п.п.	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, выполняемых работ и затрат	Стоимость по смете, тыс.руб.				Общая стоимость по смете, тыс.руб.
			Работ по строительству	Работ по монтажу	Оборудования, мебели и инвентаря	иные траты	
1	2	3	4	5	6	7	8
		<b>Глава 2. Основные объекты строительства</b>					
1	ЛС	Общестроительные работы	427800				90 446,07
	ОС-1	Общестроительные работы	301638				679 069,82
	ОС-2	Инженерка	7214				140 926,50
		<b>Итого по главе 2:</b>	<b>736652</b>				<b>910 442,39</b>
		<b>Глава 8. Временные здания и сооружения</b>					
3	ГСН 81-05-01-2001 п 4.1.2	Денежные средства на строительство и разборку временных зданий и сооружений 1.2%	8839,82				139 179,38
		<b>Итого по главе 8:</b>	<b>8839,82</b>				<b>139 179,38</b>
		<b>Итого по главам 1-8:</b>	<b>745491,82</b>				<b>11 737 461,17</b>
		<b>Глава 12. Проектные и изыскательские работы</b>					
4	Расчет	Основная стоимость проектных работ	545,557				146,28
		<b>Итого по главе 12:</b>	<b>545,557</b>				<b>146,28</b>
		<b>Итого по главам 1-12:</b>	<b>1482143,82</b>				<b>11 737 607,45</b>
		Резерв денежных средств на непредвиденные работы и затраты					
5	МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2.%	29642,88				234 752,15
		<b>Итого:</b>	<b>1511786,7</b>				<b>11 972 359,60</b>
6	НДС	Налоговые исчисления 18.%	272121,61				2 155 024,73
		<b>Итого:</b>	<b>1783908,30</b>				<b>14 127 384,33</b>
		<b>Итого по сводному сметному расчету:</b>	<b>1783908,30</b>				<b>14 127 384,33</b>

## 5.4 Объектная смета на общестроительные работы

Объектная сметана на общестроительные работы – разборку покрытия мягкой кровли, представлена в таблице 5.4:

Таблица 5.4 – Объектная смета на общестроительные работы

№ п/п	Нормативный документ	Наименование работ и затрат	Стоимость по смете, тыс. руб.					Денежные средства на оплату труда	Показатели на единицу стоимости
			строительство	монтаж	оборудование	прочие	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	УПВРК2 .5-01-001	Разборка старого покрытия из рулонных материалов	5184				5184		23432
2	УПВРК2 .5-01-002	Разборка оклеечной пароизоляции	3086				3086		13849
3	УПВРК2 .5-01-012	Разборка теплоизоляции из пенополистирольных плит	3370				3370		15232
4	УПВРК2 .5-01-022	Разборка цементно-песчаной армированной стяжки	17577				17577		79448
5	УПВРК2 .5-02-004	Устройство наплавливаемых кровель двум слоями из унифлекса	51583				51583		233155
6	УПВРК2 .5-02-016	Устройство пароизоляции из бикроэласта ТПП	11750				11750		53110
7	УПВРК2 .5-02-022	Устройство теплоизоляции из пенополистирольных плит	154727				154727		699366
8	УПВРК2 .5-02-032	Устройство выравнивающей цементно-песчаной армированной толщиной 50 мм	52173				52173		235822
9	УПВРК2 .5-02-040	Огрунтовка основания битумной эмульсией	2208				2208		9980
		Итого	301638				301638		

## 5.5 Объектная смета на инженерные системы и оборудование

Объектная смета на инженерные системы и оборудование представлена в таблице 5.5:

Таблица 5.5 – Объектная смета на инженерные системы и оборудование

№, п/п	Нормативный документ	Область работ	Стоимость по смете, тыс. руб.					Денежные средства на оплату труда	Показатели на единицу стоимости
			строительство	монтаж	оборудование	прочие	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	УПСС 1.5-011	Центральная система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха внутри помещений	1239				1239		5600
2	УПСС 1.5-011	Водоснабжение (ГВС, ХВС), канализация (водоотведение)	2059				2059		9307
3	УПСС 1.5-011	Снабжение электричеством	2930				2930		13244
4	УПСС 1.5-011	Слаботочные устройства	986				986		4457
5	УПСС 1.5-011	Прочие работы	-				-		-
		Итого	7214				7214		

(наименование стройки)

УТВЕРЖДАЮ  
Заказчик

Подрядчик

**ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-120**

Надстройка лифтовой шахты

(наименование работ и затрат)

Реконструкция 3-этажного жилого дома

(наименование объекта)

Основание: Ведомость объемов работ

Составлена в ценах ТСНБ-2001 (ред. 2014 г.) Пересчет в цены 2017 года Стоимость сметы 4255497,72 руб.

№ п.п.	Шифр и номер нормативного документа	Наименование работ и затрат с единицами измерения	Кол-во единиц	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Трудовые затраты, чел.-ч,	
				всего	эксплуатирование машин	всего	зарплата	эксплуатирование машин	рабочих машинистов	
									на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	12-01-002-09	Демонтаж кровель плоских из наплавляемых материалов двумя слоями, 100 м2 кровли МДС 81-36.2004 п.3.3.1(а)-Демонтаж сборных бетонных и ж/б конструкций Заработная плата рабочим 175,62х0,8=140,5 Эксплуатирование машин 45,42х0,8=36,34 Трудовые затраты работников 14,36х0,8=11,49 Трудовые затраты машинистов 0,2х0,8=0,16 Стоимость материалов 10991,49х0=0	7,8	<u>176,84</u> 140,5	<u>36,34</u> 2,81	1379	1096	<u>283</u> 22	<u>11,49</u> 0,16	<u>90</u> 1
2	12-01-017-01	Демонтаж выравнивающих стяжек цементно-песчаных толщиной 15 мм, 100 м2 стяжки МДС 81-36.2004 п.3.3.1(а)-Демонтаж сборных бетонных и ж/б конструкций Заработная плата 305,68х0,8=244,54 Эксплуатирование машин 221,19х0,8=176,95 Трудовые затраты рабочих 27,22х0,8=21,78 Трудовые затраты машинистов 1,94х0,8=1,55 Стоимость материалов 626,8х0=0	7,8	<u>421,49</u> 244,54	<u>176,95</u> 22,72	3288	1907	<u>1381</u> 177	<u>21,78</u> 1,55	<u>170</u> 12
3	12-01-017-02	Демонтаж выравнивающих стяжек на каждый 1 мм изменения толщины добавлять или исключать к расценке 12-01-017-01, 100 м2 стяжки К=35, МДС 81-36.2004 п.3.3.1(а)-Демонтаж сборных бетонных и	7,8	<u>399,28</u> 314,44	<u>84,84</u> 12,32	3114	2453	<u>661</u> 96	<u>28</u> 0,84	<u>218</u> 7

		железобетонных конструкций Зарботная плата рабочим 11,23x28=314,44 Эксплуатирование машин 3,03x28=84,84 Трудовые затраты рабочих 1x28=28 Трудовые затраты машинистов 0,03x28=0,84 Стоимость материалов 39,6x0=0								
4	12-01-014-01	Демонтаж утепления покрытий легким (ячейстым) бетоном, 1 м3 утеплителя МДС 81-36.2004 п.3.3.1(а)-Демонтаж сборных бетонных и ж/б конструкций Зарботная плата рабочим 41,27x0,8=33,02 Эксплуатирование машин 29,4x0,8=23,52 Трудовые затраты рабочих 4,07x0,8=3,26 Трудовые затраты машинистов 0,29x0,8=0,23 Стоимость материалов 493,31x0=0	1,4	<u>56,54</u> 33,02	<u>23,52</u> 3,39	79	46	<u>33</u> 5	<u>3,26</u> 0,23	<u>5</u>
5	12-01-013-03	Демонтаж утепления покрытий плитами из минеральной ваты или перлита на битумной мастике в один слой, 100 м2 утепляемого покрытия МДС 81-38.2004 п.3.3.1(а)-Демонтаж сборных бетонных и ж/б конструкций Зарботная плата 563,33x0,8=450,66 Эксплуатирование машин 148,48x0,8=118,78 Трудовые затраты рабочих 45,54x0,8=36,43 Трудовые затраты машинистов 0,55x0,8=0,44 Стоимость материалов 4252,89x0=0	7,8	<u>569,44</u> 450,66	<u>118,78</u> 7,72	4442	3515	<u>927</u> 60	<u>36,43</u> 0,44	<u>284</u> 3
6	12-01-015-03	Демонтаж пароизоляции прокладочной в один слой, 100 м2 изолируемой поверхности МДС 81-38.2004 п.3.3.1(а)-Демонтаж сборных бетонных и ж/б конструкций Зарботная плата рабочим 89,14x0,8=71,31 Эксплуатирование машин 35,41x0,8=28,33 Трудовые затраты рабочих 7,84x0,8=6,27 Трудовые затраты машинистов 0,13x0,8=0,1 Стоимость материалов 664,47x0=0	7,8	<u>99,63</u> 71,31	<u>28,32</u> 1,82	777	556	<u>221</u> 14	<u>6,27</u> 0,1	<u>49</u> 1
7	54-15-1	Демонтаж сборных железобетонных настилов перекрытия на существующие каменные стены, 100 м2 перекрытий МДС 81-38.2004 п.3.3.1(д)-Демонтаж металлических конструкций Зарботная плата рабочим 1572,78x0,7=1100,95 Эксплуатирование машин 3652,98x0,7=2557,09 Трудовые затраты рабочих 128,6x0,7=90,02 Трудовые затраты	7,8	<u>3658,04</u> 1100,95	<u>2557,09</u> 368,78	28533	8588	<u>19945</u> 2876	<u>90,02</u> 25,75	<u>702</u> 201

		машинистов 36,79x0,7=25,75 Стоимость материалов 1001,37x0=0								
8	03-05-001-01	Демонтаж лифта со скоростью движения кабины до 1 м/с грузоподъемностью 400 кг, количество остановок 9, высота шахты 29 м, количество – 1. МДС 81-36.2004 п.3.3.1 (д)-Демонтаж металлических конструкций Заработная плата рабочим 11757,81x0,7=8230,47 Эксплуатирование машин 5688,38x0,7=3981,87 Трудовые затраты рабочих 1047x0,7=732,9 Трудовые затраты машинистов 66,07x0,7=46,25 Стоимость материалов 2212,87x0=0	1	<u>12212,3</u> 8230,47	<u>3981,87</u> 811,21	12212	8230	<u>3982</u> 811	<u>732,9</u> 46,25	<u>733</u> 46
9	03-05-001-04	За каждую остановку, более или менее указанных в характеристике лифта, добавлять или уменьшать для лифтов грузоподъемностью до 400, 500 кг, 1 остановка К=-6 Заработная плата рабочим 615,12x-6=-3690,72 Эксплуатирование машин 324,73x-6=-1948,38 Трудовые затраты рабочих 54,1x-6=-324,6 Трудовые затраты машинистов 3,67x-6=-22,02	1	- <u>5507,44</u> 3690,72	-1948,38 -386,22	-5507	-3691	-1948 -386	-324,6 -22,02	-325 -22
10	54-15-1	Демонтаж сборных железобетонных настилов перекрытия на существующие каменные стены, 100 м2 перекрытий	7,8	<u>6227,13</u> 1572,78	<u>3652,98</u> 526,83	48572	12268	<u>28493</u> 4109	<u>128,6</u> 36,79	<u>1003</u> 287
11	08-03-002-01	Кладка стен из легкобетонных камней без облицовки при высоте этажа до 4 м, 1 м3 кладки	25	<u>526,31</u> 49,75	<u>53,84</u> 7,72	13158	1244	<u>1346</u> 193	<u>4,43</u> 0,44	<u>111</u> 11
12	54-15-1	Укладка сборных железобетонных настилов перекрытия на существующие каменные стены, 100 м2 перекрытий	7,8	<u>6227,13</u> 1572,78	<u>3652,98</u> 526,83	48572	12268	<u>28493</u> 4109	<u>128,6</u> 36,79	<u>1003</u> 287
13	03-05-001-01	Лифт пассажирский со скоростью движения кабины до 1 м/с грузоподъемностью 400 кг, количество остановок 9, высота шахты 29 м, 1 лифт	1	<u>19659,0</u> 11757,8	<u>5688,38</u> 1158,87	19659	11758	<u>5688</u> 1159	<u>1047</u> 66,07	<u>1047</u> 66
14	03-05-001-04	За каждую остановку, более или менее указанных в характеристике лифта, добавлять или уменьшать для лифтов грузоподъемностью до 400, 500 кг, 1 остановка К=-6 Заработная плата рабочим 615,12x-6=-3690,72 Эксплуатирование машин 324,73x-6=-1948,38 Трудовые затраты рабочих 54,1x-6=-324,6 Трудовые затраты машинистов 3,67x-6=-22,02	1	- <u>5507,44</u> 3690,72	-1948,38 -386,22	-5507	-3691	-1948 -386	-324,6 -22,02	-325 -22
15	12-01-002-09	Устройство кровель плоских из наплавляемых материалов двумя слоями, 100 м2 кровли	7,8	<u>11212,5</u> 175,62	<u>45,42</u> 3,51	87458	1370	<u>354</u> 27	<u>14,36</u> 0,2	<u>112</u> 2
16	12-01-017-01	Устройство выравнивающих стяжек цементно-песчаных толщиной 15мм, 100 м2 стяжки	7,8	<u>1153,67</u> 305,68	<u>221,19</u> 28,4	8999	2384	<u>1726</u> 222	<u>27,22</u> 1,94	<u>212</u> 15
17	12-01-017-02	Устройство выравнивающих	7,8	<u>538,7</u>	<u>106,05</u>	4202	3066	<u>827</u>	<u>35</u>	<u>273</u>

		стяжек на каждый 1 мм изменения толщины добавлять или исключать к расценке 12-01-017-01, 100 м2 стяжкиК=35 Заработная плата рабочим 11,23х35=393,05 Эксплуатирование машин 3,03х35=106,05 Трудовые затраты рабочих 1х35=35 Трудовые затраты машинистов 0,03х35=1,05		393,05	15,4		120	1,05	8	
18	12-01-014-01	Утепление покрытий легким (ячеистым) бетоном, 1 м3 утеплителя	1,4	<u>563,98</u> 41,27	<u>29,4</u> 4,24	790	58	<u>41</u> 6	<u>4,07</u> 0,29	<u>6</u>
19	12-01-013-03	Утепление покрытий плитами из минеральной ваты или перлита на битумной мастике одним слоем, 100 м2 утепляемого покрытия	7,8	<u>4964,7</u> 563,33	<u>148,48</u> 9,65	38725	4394	<u>1158</u> 75	<u>45,54</u> 0,55	<u>355</u> 4
20	12-01-015-03	Устройство пароизоляции прокладочной одним слоем, 100 м2 изолируемой поверхности	7,8	<u>789,02</u> 89,14	<u>35,41</u> 2,28	6154	695	<u>276</u> 18	<u>7,84</u> 0,13	<u>61</u> 1
<b>Итого прямые затраты по смете</b>						<b>319099</b>	<b>68514</b>	<b><u>91939</u></b> <b>13327</b>	<b><u>5784</u></b> <b>908</b>	
<b>Итого по смете</b>										
<b>Стоимость строительных работ</b>						<b>390930</b>				
в том числе										
<b>прямые затраты</b>						<b>298242</b>	<b>55908</b>	<b><u>86165</u></b> <b>12129</b>	<b><u>4654</u></b> <b>840</b>	
<b>накладные расходы</b>						<b>53764</b>				
МДС 81-33.2004 прил.4 п.8, прим.п.1		Конструкции из кирпича и блоков 109,8%х0,85=93% от ФОТ=1437				1336				
МДС 81-33.2004 прил.4 п.12, прим.п.1		Кровли 108%х0,85=92% от Фонд оплаты труда=22382				20591				
МДС 81-33.2004 прил.5 п.4		Перекрытия 85%х0,85=72% от фонда оплаты труда=44218				31837				
<b>прибыль сметы</b>						<b>38924</b>				
Письмо АП-5536/06 прил.1 п.8, прим.п.1		Конструкции из кирпича и блоков 68%х0,8=54% от фонда оплаты труда=1437				776				
Письмо АП-5536/06 прил.1 п.12, прим.п.1		Кровли 55,25%х0,8=44% от Фонда оплаты труда=22382				9848				
Письмо АП-5536/06 прил.2 п.4		Перекрытия 80%х0,8=64% от Фонда оплаты труда=44218				28300				
<b>Стоимость монтажных работ</b>						<b>36870</b>				
в том числе										
<b>прямые затраты</b>						<b>20857</b>	<b>12606</b>	<b><u>5774</u></b> <b>1198</b>	<b><u>1130</u></b> <b>68</b>	
<b>накладные расходы</b>						<b>9387</b>				
МДС 81-33.2004 прил.4 п.43		Монтаж оборудования 80%х0,85=68% от фонда оплаты труда=13804				9387				
<b>сметная прибыль</b>						<b>6626</b>				
Письмо АП-5536/06 прил.1 п.43		Монтаж оборудования 60%х0,8=48% от фонда оплаты труда=13804				6626				
пересчет на цены 01.01.2017		<b>Итого по смете</b> СМР 8,43				<b>427800</b> 3606354				
Налог на добавленную стоимость		<b>Налоговые исчисления</b> 18% Итого				649143,72 4255497,7				
<b>Всего по смете</b>						<b>4255497,7</b>				

**Составил: Поздняков Д.А.**

### 5.7. Ведомость объемов работ

Перечень объемов работ представлен в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Ведомость объемов работ на производство работ по надстройке лифтовой шахты

№, п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1	Демонтаж покрытия мягкой кровли: Техноэласт ЭКП Унифлекс ВЕНТ ЭПВ Праймер битумный Цементно-песчаная стяжка 50 мм, армированная сеткой Уклонообразующий слой из керамзитобетона - 180 мм Утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ XPS -30.250 - 140 мм Пароизоляция Бикроэласт ТПП – 2,5 мм	м2	7,8
2	Демонтаж плиты покрытия (жб плита, толщиной 220 мм) лифтовой шахты	шт	1
3	Демонтаж лифтового оборудования	шт	1
4	Демонтаж плиты под лифтовое оборудование	шт	1
5	Устройство новой кладки лифтовой шахты из керамзитобетонных блоков	м3	25
6	Устройство новой плиты перекрытия по лифтовое оборудование	шт	1
7	Установка лифтового оборудования	шт	1
8	Установка плиты покрытия лифтовой шахты	м3	25
9	Устройство покрытия мягкой кровли: Техноэласт ЭКП Унифлекс ВЕНТ ЭПВ Праймер битумный Цементно-песчаная стяжка 50 мм, армированная сеткой Уклонообразующий слой из керамзитобетона - 180 мм Утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ XPS -30.250 - 140 мм Пароизоляция Бикроэласт ТПП – 2,5 мм	м2	7,8

## 5.8. Техничко-экономические показатели

1) общая площадь реконструируемого объекта 1782 м<sup>2</sup>;

2) экономические показатели:

– стоимость общей сметы на реконструкцию в соответствии с локальной сметой: 819996,32 тыс. руб.

– стоимость сметы на проведение общестроительных работ (надстройка мансарды) в соответствии с объектной сметой на общестроительные работы: 301638 тыс. руб.

– стоимость сметы на инженерное оборудование в соответствии с объектной сметой на инженерное оборудование: 7214 тыс. руб.

– стоимость 1 м<sup>2</sup> объекта реконструкции: 32,57 тыс. руб.

## 6. Безопасность и экологичность объекта

### 6.1 Технологическая характеристика объекта

Таблица 6.1 – Технологический паспорт трёх этажного жилого дома

№ п/п	Процесс технологии	Операция технологии, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, который выполняет процесс технологии, и ее операцию	Оборудование, устройство, приспособление для проведения работ	Материалы, вещества
1	Устройство потолков	Устройство натяжных потолков	Монтажник	Электрическая тепловая пушка, вентилятор, устройство для закручивания шурупов (шуруповерт), лазерный нивелир, устройство для сверления отверстий в поверхности (перфоратор)	Полиэфирная ткань, поливинилхлорид

### 6.2 Идентификация профессиональных рисков

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков

№ п/п	Технология, выполняемые работы	Рискованные производственные факторы	Источник(и) рискованного и вредного производственного факторов
1	Устройство натяжных потолков	Поражение человеческого тела работника (монтажника) электрическим током	Нарушение изоляции проводов
2		Падение оборудования электрической тепловой пушки	Неровность поверхности для установки оборудования электрической тепловой пушки
3		Нахождение места работы работника (монтажника) на высоте относительно поверхности земли (пола)	Средства подмащивания: леса, стремянка, подмости

### 6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

В данном подразделе бакалаврской работы необходимо провести подбор методов и средств защиты, снижения и устранения воздействия опасного и вредного производственных факторов (таблица 6.3).

Таблица 6.3 – Методы и средства защиты, снижения, устранения воздействия опасных и вредных производственных факторов

№ п/п	Рискованный производственный факторы	Приемы и способы защиты, уменьшения, устранения опасного и вредного производственного факторов	Средства собственной безопасности работника
1	Поражение человеческого тела работника (монтажника) электрическим током	Проверять изоляцию на предмет ее нарушения	Комбинезон из хлопчатобумажной ткани, очки защитные, каска защитная, ботинки из кожаного материала с металлическим подноском, перчатки с полимерным покрытием, пояс предохранительный
2	Падение оборудования электрической тепловой пушки	Устройство ровной поверхности для установки на ней электрической тепловой пушки, и снабжение работников спецобувью во избежание повреждения ног работников (монтажников), при случайном падении оборудования электрической тепловой пушки	
3	рабочее место работника (монтажника) на высоте относительно поверхности земли (пола)	Установка средств подмащивания – стремянки (лесов) – для последующего облакачивания на них	

## 6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

### 6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара

Таблица 6.4.1 – Идентификация классов и опасных факторов пожара

№ п/п	Участок земли, подразделение	Инструменты	Пожарный класс	Опасные причины пожара	Сопутствующие выражение причин пожара
1	Реконструкция 3-х этажного жилого дома	Электрическая тепловая пушка, вентилятор, устройство для закручивания шурупов (шуруповерт), лазерный нивелир, устройство для сверления отверстий в поверхности (перфоратор)	С	Нарушение изоляции шнуров питания и вилок.	Вынос высокого значения напряжения на токопроводящие части металлического оборудования электрической тепловой пушки

### 6.4.2 Разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности

Таблица 6.4.2 – Средства обеспечения пожарной безопасности

Начальные мероприятия пожаротушения	Переносные средства пожаротушения	Устройства пожаротушения	Способы пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства персональной защиты и спасения человека при пожаре	Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный)	Пожарные сигнализация, тревога и сигнализация
Огнетушители, вода, песок, кошма, асбестовое полотно, ведро, лопата	Огнетушители, щиты со средствами пожаротушения	Пожарные гидранты, щиты со средствами пожаротушения	Не предусмотрено на строительной площадке	Огнетушители, щиты со средствами пожаротушения	Огнетушители, респираторы, противогазы, автоподъемники, автолестницы	Огнетушители, вода, песок, кошма, асбестовое полотно, ведро, лопата	Пожарная сигнализация, единый номер 112, телефон пожарной охраны 01

### 6.4.3 Мероприятия по предотвращению пожара

Таблица 6.4.3 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Название процесса технологии, вида объекта	Название вида работ	Распоряжения к обеспечению безопасности при пожаре
Реконструкция 3-х этажного жилого дома	Устройство натяжных потолков	Соблюдение противопожарных норм и правил при проведении работ по устройству натяжных потолков монтажниками.

### 6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

Таблица 6.5.1 – Идентификация экологических факторов

Наименование технического объекта, процесса технологии	Структурные составляющие процесса технологии	Влияние объекта на атмосферу	Влияние объекта на гидросферу	Влияние объекта на литосферу (почву, растительный покров)
Реконструкция 3-х этажного жилого дома	Работа Транспорта Электрической тепловой пушки, сварочного аппарата	Вредные вещества, выбрасываемые в окружающую среду: угарный газ (CO), углекислый газ (CO <sub>2</sub> )	Сброс неочищенной воды в систему водоотведения	Строительный мусор во время и после проведения работ по устройству натяжных потолков

Таблица 6.5.2 – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

Название технического объекта	Реконструкция 3-х этажного жилого дома
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу	Предусмотреть уменьшение количества выбросов в атмосферу следующих веществ: угарного газа (CO), углекислого газа (CO <sub>2</sub> )
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу	Снизить объем сточных вод Постоянная уборка местности Мониторинг расхода воды для нужд строительства Не закапывать на объекте отходы производства Применение техника соответствующей классу вредности Правильное захоронение отходов
Мероприятия по уменьшению антропогенного воздействия на литосферу	Строительный мусор в обязательном порядке должен быть транспортирован на территорию, предусмотренную под санкционированную свалку

В пункте «Безопасность и экологичность технического объекта» приведена характеристика процесса технологии – устройство потолков,

перечислены операция технологи (устройство натяжных потолков), должность работника (монтажник), который выполняет работы по устройству натяжных потолков, оборудование, а также применяемые материалы (таблица 6.1.).

Проведена идентификация профессиональных рисков для данного процесса технологии, а именно устройство натяжных потолков, в таблице 6.2.

В качестве опасных и вредных производственных факторов идентифицированы следующие типы: поражение тела человека электрическим током, ожоги тела человека, пожар, падение оборудования электрической тепловой пушки и расположение рабочего места на большой высоте относительно поверхности земли или пола.

Разработаны способы и средства защиты, уменьшения профессиональных рисков, подобраны средства собственной защиты для монтажника (таблица 6.3).

Произведена идентификация опасных факторов пожара, представленная в таблице 6.4.1.

Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технического объекта. Проведено определение класса пожара и опасных факторов пожара, а также разработка средств, методов и мер обеспечения безопасности при пожаре (таблица 6.4.2.).

Разработаны комплекс мероприятий по предотвращению пожара, которые представлены в таблице 6.4.3.

Также произведена идентификация экологических факторов (таблица 6.5.1.) , разработка мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду на рассматриваемом техническом объекте (таблица 6.5.2.).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе разработана реконструкция 3-х этажного жилого дома по адресу Российская Федерация, Самарская область, г.о. Тольятти, проезд Оптимистов.

В работе рассматриваются следующие задачи:

- разработка генерального плана;
- схема благоустройства дворовой территории;
- расчет ленточного сборного фундамента;
- разработка схемы генерального плана на реконструкцию;
- разработка технологической карты на оклеивание внутренних поверхностей стен, перегородок виниловыми обоями;
- составление смет на надстройку лифтовой шахты, инженерное оборудование и системы, и благоустройство дворовой территории трехэтажного жилого дома;
- разработка мероприятий по экологической и пожарной безопасности работы монтажника.

Задачи, которые были поставлены перед студентом, выполнены в полном объеме.

### Список используемой литературы:

1. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование [Текст]: справ.пособие/Б.Ф. Белецкий. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 591 с.
2. ГОСТ 21.501-93 «СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей» [Текст].– Москва, ГУП ЦПП.;
3. Железобетонные и каменные конструкции : учеб. для вузов / В. М. Бондаренко [и др.] ; под ред. В. М. Бондаренко. – 5-е изд., стер. ; Гриф МО. – Москва :Выш. шк., 2008. – 887 с. : ил. – Библиогр.: с. 883–884. – Прил.: с. 840–882. – ISBN 978-5-06-003162-1 : 727-27.
4. Казнов С. Д. Благоустройство жилых зон городских территорий [Текст] : учеб.пособие для студ. вузов, обуч. по направлению 653500 «Строительство» / С. Д. Казнов, С. С. Казнов. – Гриф УМО. – Москва : АСВ, 2009. – 221 с. : ил. – Библиогр.: с. 217-219. – ISBN 978-5-93093-649-0;
5. Николаевская, И. А. Благоустройство территорий [Текст] : учеб.пособие для студентов сред. проф. образования / И. А. Николаевская. – Гриф МО. – Москва : Академия, 2002. – 268 с. : ил. – (Среднее профессиональное образование). – Библиогр.: с. 264–265.– ISBN 5-7695-0989-9.
6. Маслова Н.В.Организация и планирование и строительства [Текст]: учеб.-метод. пособие / Н. В. Маслова. –Тольятти: Изд-во ТГУ, 2012.-104 с.
7. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации [Текст]: МДС 81-35.2004. - Изд. офиц. - М. : Госстрой России, 2004. - 72 с. - 470-0.
8. Методика определения величины сметной прибыли строительства на территории Российской Федерации [Текст]: МДС 81-25.2001.-Изд.офиц.-М. : Госстрой России, 2004. – 72 с.-470-0.
9. Методика определения накладных расходов в строительстве на территории Российской Федерации [Текст]: МДС 81-33.2004. – М. : Госстрой России, 2004.-72 с.-470-0.

10. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*. [Текст]: утв. Минрегион России 27.12.2010: дата введения 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. - 80 с.
11. СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда\*. [Текст]: утв. Госстрой России 08.01.2013: дата введения 01.07.2003. – М.: ФГУП ЦПП, 2003. – 151 с.
12. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. [Текст]: утв. Минрегион России 27.12.2010: дата введения 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 22 с.
13. СП 131.13330.2012. Строительная климатология [Текст]. – Введ. 01.01.13. – Москва :Минрегион России, 2012. – 109 с.
14. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий [Текст].– Введ. 01.06.04. – Москва : Госстрой России, 2004. – 140 с.
15. Приказ министерства здравоохранения и социального развития российской федерации от 1 июня 2009 г. № 290н об утверждении межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.
16. СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общитребования"[Текст]: Госстрой России,2001.-74с.-470-0.
17. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений [Текст]. – введ. 20.05.2011. – Москва :Минрегион России, 2011. – 103 с;
18. СПиП Ш-10-75 «Благоустройство территорий» [Текст]. – Взамен главы СНиП Ш-К.2-67 и СН 37-58.; введ. 01.07.76. – Москва :Стройиздат, 1981. – 35 с;
19. СП 82.13330.2011. Благоустройство территорий [Текст]. – введ. 18.07.2011. – Москва :Минрегион России, 2012. – 104 с;
20. Территориальные единичные расценки на строительные работы в Самарской области [Текст] : ТЕР - 2001.: (ТЕР 81-02-26-2001). - Изд. офиц. - Самара : Администрация Самар. обл., 2002. - 33 с. - (Система нормат. док.встр-

ве. Сметные нормативы Рос. Фед. Самар. обл.). - Прил.: с.25-33. - ISBN 5-901508-01-07 : 350-00;

21. Укрупненные показатели стоимости строительства [Текст]: УПСС-2015: / [гл. ред. А.Ю. Сергеева]. - Самара : ООО ЦЦС, 2015. - 164 с. - 400-00;

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А1 - Спецификация помещений на мансардном этаже

Номер помещения	Наименование квартиры (квартиры-студии)	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория помещения
	<b>2-х комнатная квартира</b>	<b>23,56/51,56</b>	
1	Комната	11,9	
2	Комната	11,66	
3	Кухня	18,97	
4	Санузел	4,3	
5	Коридор	4,72	
	<b>Студия</b>	<b>47,8/52,1</b>	
6	Комната-кухня	47,8	
7	Санузел	4,3	
	<b>Студия</b>	<b>45,27/49,57</b>	
8	Комната-кухня	45,27	
9	Санузел	4,3	
	<b>2-х комнатная квартира</b>	<b>33,99/69,03</b>	
10	Коридор	14,67	
11	Комната	18,2	
12	Санузел	4,3	
13	Комната	15,79	
14	Кухня	16,07	
	<b>Студия</b>	<b>30,96/35,26</b>	
15	Комната	30,96	
16	Санузел	4,3	
	<b>Студия</b>	<b>30,89/35,19</b>	
17	Санузел	4,3	
18	Комната	30,89	
	<b>Прочие помещения</b>		
19	Кладовая	3,3	
20	Техническое помещение	3,3	
21	Кладовая	3,3	
22	Кладовая	3,3	
23	Санузел	4,08	
24	Комната консьержки	15,17	
25	Электрощитовая	7,35	
26	Холл	11,68	
27	Лестничная клетка	18,32	
	<b>Студия</b>	<b>28,56/32,86</b>	
28	Комната	28,56	
29	Санузел	4,3	
	<b>Студия</b>	<b>28,56/32,86</b>	
30	Комната	28,56	
31	Санузел	4,3	
	<b>Студия</b>	<b>54,71/59,01</b>	
32	Комната-кухня	54,71	
33	Санузел	4,3	
	<b>Студия</b>	<b>30,00/34,30</b>	
34	Комната-кухня	30,00	
35	Санузел	4,3	
	<b>Студия</b>	<b>30,00/34,30</b>	
36	Комната-кухня	30,00	
37	Санузел	4,3	

	<b>Студия</b>	<b>30,00/34,30</b>	
38	Комната-кухня	30,00	
39	Санузел	4,3	
	<b>Студия</b>	<b>30,00/34,30</b>	
40	Комната-кухня	30,00	
41	Санузел	4,3	
	<b>Студия</b>	<b>54,71/59,01</b>	
42	Комната	54,71	
43	Санузел	4,3	
	<b>Студия</b>	<b>28,56/32,86</b>	
44	Комната	28,56	
45	Санузел	4,3	
	<b>Студия</b>	<b>28,56/32,86</b>	
46	Комната-кухня	28,56	
47	Санузел	4,3	
	<b>2-х комнатная квартира</b>	<b>33,99/69,03</b>	
48	Кухня	16,07	
49	Коридор	14,67	
50	Санузел	4,3	
51	Комната	15,79	
52	Комната	18,2	
	<b>Студия</b>	<b>45,27/49,57</b>	
53	Комната-кухня	45,27	
54	Санузел	4,3	
	<b>Студия</b>	<b>47,8/52,1</b>	
55	Комната-кухня	47,8	
56	Санузел	4,3	
	<b>2-х комнатная квартира</b>	<b>23,56/51,56</b>	
57	Кухня	18,97	
58	Санузел	4,3	
59	Комната	11,66	
60	Комната	11,9	
61	Коридор	4,73	
	<b>Студия</b>	<b>30,96/35,26</b>	
62	Комната	30,96	
63	Санузел	4,3	
	<b>Студия</b>	<b>30,89/35,19</b>	
64	Комната-кухня	30,89	
65	Санузел	4,3	
	<b>Прочие помещения</b>		
66	Кладовая	3,3	
67	Техническое помещение	3,3	
68	Кладовая	3,3	
69	Кладовая	3,3	
70	Электрощитовая	7,35	
71	Санузел	4,08	
72	Комната консьержки	15,17	
73	Лестничная клетка	18,32	
74	Холл	11,68	
87	Тамбур	5,86	
88	Тамбур	5,86	
	<b>Студия</b>	<b>19,46/30,55</b>	
75	Комната	19,46	
76	Коридор	6,79	

77	Санузел	4,3	
	<b>Студия</b>	<b>19,84/31,15</b>	
78	Комната	19,84	
79	Коридор	7,01	
80	Санузел	4,3	
	<b>Студия</b>	<b>19,84/31,15</b>	
81	Комната	19,84	
82	Коридор	7,01	
83	Санузел	4,3	
	<b>Студия</b>	<b>19,46/30,55</b>	
84	Комната	19,46	
85	Коридор	6,79	
86	Санузел	4,3	
	<b>Прочие помещения</b>		
87	Лестничная клетка	18,32	
88	Лестничная клетка	18,32	
89	Коридор	127,81	
90	Кладовая	3,53	
91	Кладовая	3,53	

Таблица А2 - Спецификация заполнения оконных и дверных проемов оконными и дверными блоками

Марка, позиция	Наименование конструктивного элемента	Количество элементов заполнения	Прим.
<b>Двери</b>			
1	ДПН О Б Дв 2400 – 1500 ГОСТ 30970-2002	9	шт.
2	ДПВ О Б Дв 2400 – 1500 ГОСТ 30970-2002	97	шт.
3	ДПВ Г Б Пр 2100 – 1000 ГОСТ 30970-2002	27	шт.
4	ДПВ Г Б Л 2100 – 1000 ГОСТ 30970-2002	19	шт.
5	ДПН Г Б Л 2100 – 1000 ГОСТ 30970-2002	2	шт.
6	ДПН Г Б Пр 2100 – 1000 ГОСТ 30970-2002	1	шт.
<b>Окна</b>			
ОК-1	О П ОСП 21 – 24 ПО ГОСТ 23116-99	14	шт.
ОК-2	О П ОСП 21 – 21 ГОСТ 23116-99	3	шт.
ОК-3	О П ОСП 18 – 24 ГОСТ 23116-99	20	шт.
ОК-4	О П ОСП 21 – 15 ГОСТ 32116-99	2	шт.

Таблица А3 - Спецификация на лестницы и плиты перекрытий  
мансардного этажа

№, п/п	Позиция элемента	Обозначение согласно стандартам	Наименование элемента	Количество элементов	Масса ед. кг
Стандартные изделия					
1	П1	ГОСТ 9561-91	ПБ 82-12-8	18	
2	П2		ПБ 82-12-8	22	4700
3	П3		ПБ 65-12-8	14	
4	П4		ПБ 65-12-8	4	
5	П5	сер. 1141-1864	Пк 5115-8	10	2400
6	П6		Пк 5112-8	2	1800
7	П7	ГОСТ 9561-91	ПБ 89-15-8	4	
8	П8		ПБ 89-12-8	26	
9	П9		ПБ 71-15-8	18	
10	П10		ПБ 71-12-8	10	
11	П11		ПБ 38-15-8	2	
12	П12		ПБ 17,5-15-8	42	
13	П13	сер. 1141-1864	Пк 6015-8	4	2800
14	П14	сер. 1141-1860	Пк 3615-8	4	1700
15	П15	ГОСТ 9561-91	ПБ 83-15-8	4	
16	П16	сер. 1141-1860	Пк 3015-8	2	1425
Детали					
17	А1	сер. 1143-1897	d10, AI, d850 мм	36	0,52
18	А2		d10, AI, d800 мм	178	0,49
Монолитные участки					
19	Ум1		Участок монолитный Ум1	2	
20	Ум2		Участок монолитный Ум2	2	
21	Ум3		Участок монолитный Ум3	2	
22	Ум4		Участок монолитный Ум4	2	
23	Ум5		Участок монолитный Ум5	2	
24	Ум6		Участок монолитный Ум6	2	
25	Ум7		Участок монолитный Ум7	2	
26	Ум8		Участок монолитный Ум8	2	
27	Ум9		Участок монолитный Ум9	2	
28	Ум10		Участок монолитный Ум10	2	
29	Ум11		Участок монолитный Ум11	4	
30	Ум12		Участок монолитный Ум12	6	
31	Ум13		Участок монолитный Ум13	2	
32	Ум14		Участок монолитный Ум14	2	
33	Ум15		Участок монолитный Ум15	4	
Лестничные марши					
34	Лм1			2	